- REGULATEUR DE TEMPERATURE
- TEMPERATURE CONTROLLER
- REGULADORES DE TEMPERATURA

STATOP 9620

FRANCAIS
ENGLISH
ESPAÑOL

Mode d'Emploi
User's Manual
Manual de Instrucciones

CHAUVIN ARNOUX

Lire les instructions avant d'utiliser l'appareil.

Vous venez d'acquérir un régulateur de température **STATOP 9620**
et nous vous remercions de votre confiance.
Pour obtenir le meilleur service de votre appareil,
nous vous invitons à lire attentivement les précautions énumérées page 1.

Read the instructions before using your instrument.

Thank you for purchasing this CHAUVIN ARNOUX **STATOP 9620** controller.
We are sure you will have many years of
trouble free service from this modern controller.
Please take the time to read through this manual
and keep it for future reference.
Most problem should be solved by reading the manual,
however if you should require any additional assistance,
please contact your distributor.

Leer estas instrucciones antes de utilizar este instrumento.

Les agradecemos la confianza depositada en nuestra marca la adquirir este regulador **STATOP 9620.**
Para obtener el mejor servicio de este instrumento lea detenidamente estas instrucciones y respete las precauciones de utilización que se indican en el mismo.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- Avant de le brancher au réseau, vérifiez la compatibilité du **STATOP 9620** avec votre tension d'alimentation.
- Votre **STATOP 9620** est conçu pour réguler la température en fonction d'un signal d'entrée bien déterminé (type de capteur, étendue de mesure). Ne pas appliquer sur votre **STATOP** un signal d'entrée autre que celui pour lequel il a été conçu.
- Respecter les précautions d'installation (voir page 2).
- Vérifier que le type de sortie correspond à votre type d'installation et veiller à ce que les caractéristiques de sortie ne soient pas dépassées.
- Votre **STATOP 9620** est un appareil de mesure. A ce titre, faites-le contrôler régulièrement par un service d'étalonnage.

GARANTIE

Sauf mention contraire, nos instruments sont garantis contre tout défaut de fabrication ou de matière. Ils ne comportent pas la spécification dite de sécurité. Notre garantie, qui ne saurait en aucun cas excéder le montant du prix facturé, ne va pas au-delà de la remise en état de notre matériel défectueux, rendu franco à nos ateliers. Elle s'entend pour une utilisation normale de nos appareils, et ne s'applique pas aux détériorations ou destructions provoquées, notamment par erreur de montage, accident mécanique, défaut d'entretien, utilisation défectueuse, surcharge ou surtension, intervention de calibration faite par des tiers.
Notre responsabilité étant strictement limitée au remplacement pur et simple des pièces défectueuses de nos appareils, l'acquéreur renonce expressément à rechercher notre responsabilité pour dommages ou pertes causés directement ou indirectement.

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant douze mois après la date de mise à disposition du matériel. La réparation, la modification ou le remplacement d'une pièce pendant la période de garantie ne saurait avoir pour effet de prolonger cette garantie.

English *32*
Español *60*

SOMMAIRE

Page

1 PRESENTATION 5

2 INSTRUCTIONS PRELIMINAIRES 5
2.1 Précautions d'installation 5
2.2 Montage 7
2.3 Branchement 7
2.4 Emplacement du capteur 7

3 MODE OPERATOIRE 8
3.1 Désignation fonctionnelle 8
3.2 Mise sous tension 9
3.3 Synoptique de programmation 9
3.4 Description des paramètres 11
3.5 Programmation niveau 0 : Régulation 13
3.6 Programmation niveau 1 : Régulation 14
3.7 Programmation niveau 2 : Configuration 15
3.8 Programmation niveau 3 : Calibration 22
3.9 Procédure d'autoréglage 22
3.10 Fonctions Rampe et Minuterie 23
3.11 Réglage manuel des actions de régulation 25
3.12 Options Communication et Recopie 26

4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 27

5 ENTRETIEN 29
5.1 Dysfonctionnements 29
5.2 Modification de l'entrée mesure 30
5.3 Maintenance 31

1. PRESENTATION

Le régulateur autoréglant **STATOP 9620** se caractérise par une remarquable simplicité d'utilisation. Quatre touches étanches, en face avant, sont utilisées pour sélectionner le type de capteur, l'échelle, le mode de régulation et ses paramètres, le mode d'alarme, la résolution, l'affichage en degrés en °F ou °C, le fonctionnement en Automatique ou Manuel, etc.
Deux afficheurs à 4 digits donnent la température et la consigne d'un seul coup d'oeil. La haute résolution du convertisseur analogique/numérique, la linéarisation du signal d'entrée, la compensation de soudure froide et les calculs de P-I-D sont effectués par le même microprocesseur, qui travaille en logique floue. Toutes les valeurs et paramètres sont conservés dans une mémoire non volatile, et ce pour une durée supérieure à dix ans, même si le régulateur est débranché.
L'autoréglage détermine les meilleurs paramètres (bande proportionnelle, temps d'action dérivée et intégrale), pour une régulation précise, avec un minimum de dépassement (overshoot) et d'oscillation autour du point de consigne. Pour un process donné, si un autoréglage a été effectué, il reste valide même si le régulateur a été mis hors tension entre temps. En d'autres termes, une coupure d'alimentation ne provoque pas la perte des paramètres.
Le **STATOP 9620** permet de programmer une rampe de montée en température, une minuterie sur la sortie et différents modes d'alarme.
Enfin l'appareil offre une très grande sécurité d'utilisation, puisque la programmation peut être totalement interdite par « clé soft » à un utilisateur non averti.

2. INSTRUCTIONS PRELIMINAIRES

2.1. PRECAUTIONS D'INSTALLATION

En milieu industriel, les appareils à microprocesseur peuvent parfois être perturbés : il est donc prudent de prendre certaines précautions pour en obtenir un service optimal.

Température. Vérifier que les conditions climatiques ne s'écartent pas de celles précisées dans le mode d'emploi (limites de température ambiante et d'humidité relative). Veiller à ne pas dépasser 50°C et installer un dispositif de climatisation s'il existe un risque de dépassement.

Vibrations, chocs. Il est nécessaire de disposer l'appareil à un endroit protégé contre les chocs et les vibrations excessives et, d'une façon générale, de prendre toutes les précautions pour assurer sa protection mécanique.

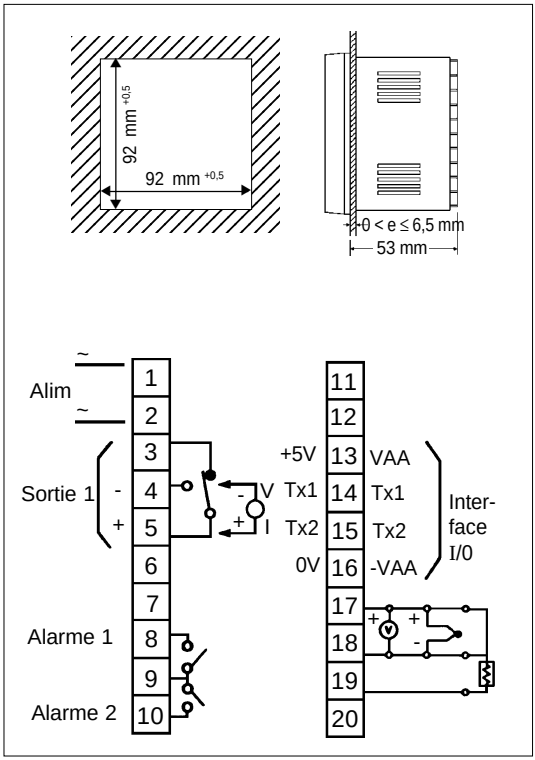
Poussières. Dans des ambiances très poussiéreuses ou dans des atmosphères agressives (vapeurs d'acides, par exemple), l'appareil doit être placé en coffret, en armoire, ou encore mis en légère surpression par de l'air sec et propre ou en gaz neutre.
Champs électriques et magnétiques. Afin d'éviter les influences néfastes de certains organes de puissance, éloigner l'appareil des contacteurs de puissance, des relais statiques à triacs et thyristors, des moteurs et de tout relayage.

Câblage. Des précautions sont à prendre au niveau des branchements et en particulier ceux concernant l'entrée mesure et la sortie analogique. Ces liaisons sont sensibles aux parasites : utiliser des câbles torsadés et blindés, dont le blindage sera isolé et relié à la terre sur la borne de terre de l'appareil. Séparer (chemin de câbles différents) sur toute leur longueur ces liaisons des lignes de puissance (réseau et circuit de commande).
Les mêmes précautions seront prises pour les liaisons discontinues telles que la sortie logique de régulation (pour commande de relais statique) et la sortie alarme.
Sur les liaisons des sorties discontinues pour commande en courant alternatif ou continu des contacteurs, d'électrovannes, de moteurs à deux sens de marche, qu'il s'agisse de sorties de régulateurs, de relais de seuil, de carte de surveillance, il est conseillé de placer des circuits RC aux bornes des charges inductives (bobines de contacteurs et d'électrovannes, moteurs,...) commandés par les sorties des appareils, et de placer une diode en inverse aux bornes d'une charge selfique alimentée en courant continu.

Branchement réseau. Dans le cas d'un réseau perturbé (en particulier si l'installation comprend des relais statiques fonctionnant par réglage d'angle de phase), alimenter les appareils par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement avec écran relié à la terre.
Si le réseau peut être instable, vérifier que la valeur de tension délivrée reste dans la tolérance requise par l'appareil. Au besoin, utiliser un stabilisateur de tension.
En présence de réseaux très parasités, utiliser des filtres secteurs appropriés.
Ne pas utiliser les bornes réseau de l'appareil pour alimenter les organes de commande (contacteurs, relais,...)
D'une façon générale, les règles et normes d'installations électriques doivent être respectées et les bornes de terre doivent être reliées en étoile à la barrette de terre ou reliées au conducteur de protection (liaison équipotentielle), d'une section au moins égale à la section des fils d'alimentation.
Les armoires ou coffrets doivent être munis d'un dispositif de sectionnement (contacteurs, différentiels, fusibles,...) et l'alimentation des appareils doit se faire à partir du dispositif de sectionnement le plus direct possible.

2.2. MONTAGE

Enlever toutes bavures de la découpe avant l'installation.
Prendre garde à ce qu'aucun élément métallique n'entre dans l'appareil via les ouvertures de ventilation.
Déposer les deux étriers de fixation vissés à l'arrière de l'appareil. Introduire le régulateur par l'avant du panneau et remettre en place les étriers de fixation.



2.3. BRANCHEMENT

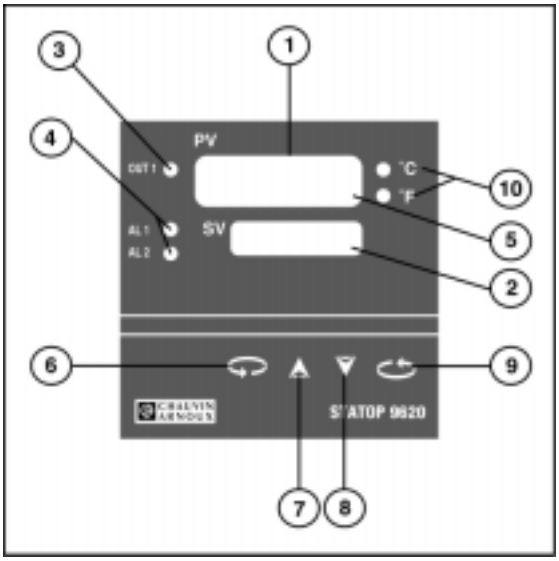
Avant de câbler, vérifier sur l'étiquette que le modèle correspond bien à votre besoin.
Le régulateur doit être alimenté par une tension comprise entre 90 et 260 V. Il est recommandé de protéger l'appareil au moyen d'un fusible n'excédant pas 2 A.
Ne rien connecter sur les bornes inutilisées, car elles peuvent être reliées à des circuits internes.
Trois types de sortie sont proposés pour le **STATOP 9620** : Relais, Tension logique 0/24 V ou Sortie analogique 4...20 mA. Le branchement dépend du type de sortie.

2.4. EMPLACEMENT DU CAPTEUR

La qualité de la régulation dépend pour beaucoup de l'emplacement du capteur. Celui-ci doit être placé de façon à détecter les variations de température en un minimum de temps. Si le process réclame une température constante, le capteur sera installé à proximité de l'organe de chauffe. Pour une régulation où la température varie fréquemment, le capteur sera placé à proximité des objets à chauffer. Dans tous les cas, il est conseillé de recourir à quelques essais afin de déterminer la meilleure position pour le capteur.
Dans une régulation de liquide, l'emploi d'un agitateur aidera à éliminer les différences de température.
Utiliser le bon type de capteur est très important pour obtenir une mesure précise. Le capteur doit avoir la bonne échelle de température pour la température de régulation demandée.
La grande précision du régulateur **STATOP 9620** n'est limitée que par les caractéristiques du capteur.

3. MODE OPERATOIRE

3.1 DESIGNATION FONCTIONNELLE



① **Afficheur rouge « Mesure » :**
Pendant la régulation, indique la valeur du signal d'entrée.
Pendant la programmation, désigne le paramètre en cours.

② **Afficheur vert « Consigne » :**
Pendant la régulation, indique la valeur de la consigne.
Pendant la programmation, indique la valeur du paramètre en cours.

③ **Témoin rouge « Sortie 1 » :**
Indique que le régulateur envoie de la puissance à l'installation.

④ **Témoin rouge « Alarme 1 » :**
Indique que la valeur d'entrée dépasse la valeur d'alarme « ASP1 » présélectionnée.
Témoin rouge « Alarme 2 » :
Indique que la valeur d'entrée dépasse la valeur d'alarme « ASP2 » présélectionnée.

⑤ **Témoin « Autoréglage » :**
Clignote pendant toute la durée de l'autoréglage.

⑥ **Touche :**
Déroule les différents paramètres du menu tout en validant le paramètre précédent.
Egalement utilisé pour franchir les différents niveaux de programmation (voir § 3. 5).

⑦ **Touche :**
Augmente la valeur du paramètre en cours de réglage.

⑧ **Touche :**
Diminue la valeur du paramètre en cours de réglage.

⑨ **Touche :**
Permet à tout moment de la programmation de sortir du menu déroulant.
Egalement utilisé pour déclencher l'autoréglage (voir § 3.9).

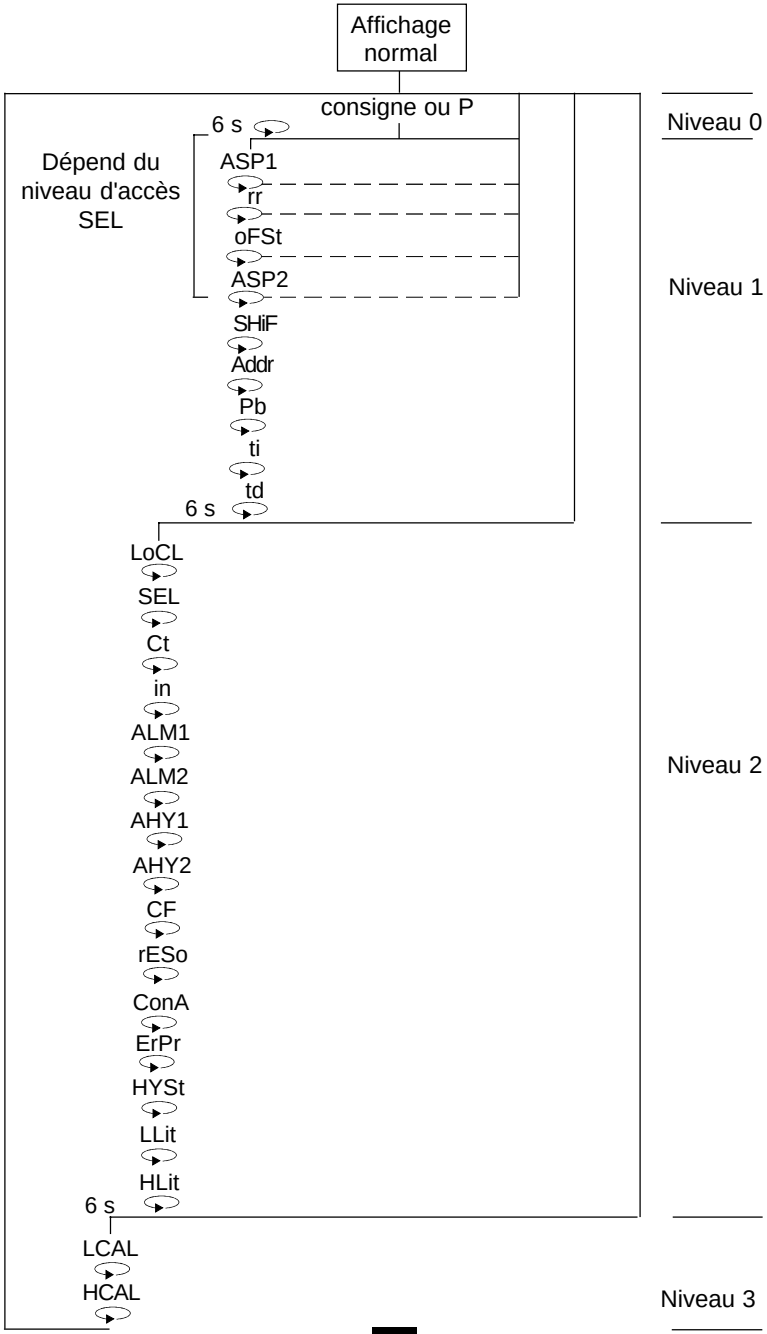
⑩ **Témoins verts "°C" et "°F " :**
Indiquent l'unité de mesure de la température

3.2. MISE SOUS TENSION

A la mise sous tension du régulateur, l'afficheur ① indique la référence du programme du microprocesseur, tandis que l'afficheur ② indique sa version (exemple : 4120 v 3.3). Noter ces indications qui seront nécessaires lors d'une éventuelle maintenance.
Puis le régulateur contrôle chacun des segments des afficheurs ainsi que les témoins de régulation et d'alarme. A la fin de l'auto test (environ 5 secondes), l'affichage revient à la normale.
L'afficheur ① indique alors la température mesurée (si le capteur à été correctement branché sur les bornes d'entrée), et l'afficheur ② indique la valeur de consigne. Pour la modifier, utiliser les touches et jusqu'à lire la valeur désirée sur l'afficheur.
Si la programmation a déjà été effectuée ou si un autoréglage a déjà eu lieu, le régulateur peut maintenant réguler. Dans le cas contraire (première mise en service), il faut programmer le régulateur.

3.3. SYNOPTIQUE DE PROGRAMMATION

L'accès au menu déroulant s'effectue au moyen de la touche . Le synoptique ci-après donne la séquence d'affichage des différents paramètres de ce menu déroulant, pour l'autorisation d'accès SEL = 0 (une description complète des autorisations d'accès SEL est donnée au § 3.7).


Affichage normal
consigne ou P
6 s
Dépend du niveau d'accès SEL
ASP1
rr
oFSt
ASP2
SHiF
Addr
Pb
ti
td
6 s
LoCL
SEL
Ct
in
ALM1
ALM2
AHY1
AHY2
CF
rESo
ConA
ErPr
HYSt
LLit
HLit
6 s
LCAL
HCAL
Niveau 0
Niveau 1
Niveau 2
Niveau 3

3.4. DESCRIPTION DES PARAMETRES

PARA-METRE	Description	Plage de réglage	Valeur par défaut
SP	Consigne	LLit...HLit	
P (%)	Fonctionnement en manuel (%)	0...100%	
ASP1	Consigne d'alarme n°1 Si ALm1 = 0, 1, 4 ou 5 : seuil d'alarme Si ALm1 = 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11 : écart Si ALm1 = 12 ou 13 : minuterie	LLit...HLit 0...200 ou 3600 min	200°C
rr	Valeur de la rampe de démarrage	Si 0 ≤ in ≤ 9 : 0...200°C/min. Si in = 10 : 0...3600 points/min.	0°C/minute
oFSt	Décalage de bande proportionnelle	0...100% (« ti » doit être 0)	0,0%
ASP2	Consigne d'alarme n°2 Si ALm2 = 0, 1, 4 ou 5 : seuil d'alarme Si ALm2 = 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11 : écart	LLit...HLit (Llit - SP)...(HLit -SP)	200°C
SHiF	Décalage d'affichage	-111°...111°C	0°C
Addr	Adresse du régulateur	0...31	0
Pb	Bande proportionnelle voie 1 (chaud)	0...200°C en P-I-D 0 en T.O.R.	10°C
ti	Temps d'action intégrale	0...3600 s	120 s
td	Temps d'action dérivée	0...1000 s	30 s
LoCL	Verrouillage clavier	0 : aucun paramètre ne peut être changé 1 : les paramètres peuvent être changés	1
SEL	Sélection du degré de sécurité (selon le degré choisi, les paramètres correspondants seront accessibles au niveau de programmation 0, c'est à dire sans avoir à maintenir pressée la touche pendant 6 s).	0 : aucun 1 : ASP1 2 : rr 3 : oFSt 4 : ASP1, rr 5 : ASP1, oFSt 6 : rr, oFSt 7 : ASP1, rr, oFSt 8 : ASP2 9 : ASP1, ASP2 10 : ASP2, rr 11 : ASP2, oFSt 12 : ASP1, rr, ASP2 13 : ASP1, oFSt, ASP2 14 : rr, oFSt, ASP2 15 : ASP1, rr, oFSt, ASP2	0
Ct	Période de modulation	0...120 s	Sortie relais : 20 s Sortie analogique : 0 s

.../...

In	Sélection du type d'entrée	0 : thermocouple J 1 : thermocouple K 2 : thermocouple T 3 : thermocouple E 4 : thermocouple B 5 : thermocouple R 6 : thermocouple S 7 : thermocouple N 8 : résistance Pt 100 Ω (DIN 43.760) 9 : résistance Pt 100 Ω (JIS C1604-1981) 10 : tension linéaire -10...60 mV DC	0
ALm1	Sélection du mode d'alarme 1	0 : absolue haute 1 : absolue basse 2 : écart haut 3 : écart bas 4 : mode 0 avec inhibition 1ère alarme 5 : mode 1 avec inhibition 1ère alarme 6 : mode 2 avec inhibition 1ère alarme 7 : mode 3 avec inhibition 1ère alarme 8 : alarme symétrique externe 9 : alarme symétrique interne 10 : mode 8 avec inhibition 1ère alarme 11 : mode 9 avec inhibition 1ère alarme 12 : minuterie ; le relais d'alarme est fermé jusqu'à la fin du décompte 13 : minuterie ; le relais d'alarme est ouvert jusqu'à la fin du décompte	1
ALm2	Sélection du mode d'alarme 2	0 : absolue haute 1 : absolue basse 2 : écart haut 3 : écart bas 4 : mode 0 avec inhibition 1ère alarme 5 : mode 1 avec inhibition 1ère alarme 6 : mode 2 avec inhibition 1ère alarme 7 : mode 3 avec inhibition 1ère alarme 8 : alarme symétrique externe 9 : alarme symétrique interne 10 : mode 8 avec inhibition 1ère alarme 11 : mode 9 avec inhibition 1ère alarme	2
AHY1	Hystérésis du relais d'alarme	0...20% de l'échelle	0,5%
AHY2	Hystérésis du relais d'alarme	0...20% de l'échelle	0,5%
CF	Sélection de l'unité d'affichage	0 : degrés °F 1 : degrés °C	1
rESo	Sélection de la résolution d'affichage N.B. : Cas 2 & 3 possibles seulement pour une entrée en tension (in = 10)	0 : valeur entière 1 : résolution au dixième 2 : résolution au centième 3 : résolution au millième	0
ConA	Sens de la régulation	0 : directe 1 : inverse	1

ErPr	Mode de protection en cas de rupture capteur		OUT1	ALM1	ALM2	1
		0 :	OFF	OFF	OFF	
		1 :	OFF	ON	OFF	
		2 :	ON	OFF	OFF	
		3 :	ON	ON	OFF	
		4 :	OFF	OFF	ON	
		5 :	OFF	ON	ON	
		6 :	ON	OFF	ON	
		7 :	ON	ON	ON	
HYSt	Hystérésis en régulation T.O.R.	0...20% de l'échelle				0,5%
LLit	Limite basse de la consigne	Dépend du type d'entrée				-50°C
HLit	Limite haute de la consigne	Dépend du type d'entrée				1000°C
LCAL	Valeur de calibration basse	Voir § 3.8.				0°C
HCAL	Valeur de calibration haute	Voir § 3.8.				800°C

3.5. PROGRAMMATION niveau 0 : régulation

Le **STATOP 9620** présente plusieurs niveaux de sécurité (fonction SEL), pour interdire à un utilisateur non autorisé l'accès aux paramètres fondamentaux de la régulation.
La sécurité d'utilisation réside dans l'obligation pour l'utilisateur de maintenir la touche pressée pendant au moins 6 secondes et au plus 16 secondes lors de l'affichage du dernier paramètre accessible à un niveau donné pour accéder au niveau supérieur.

Le niveau de programmation 0 concerne les paramètres directement accessibles et ne faisant pas l'objet d'une interdiction d'accès.

3.5.1. FONCTIONNEMENT EN MANUEL

L'appui simultané, pendant au moins 6 secondes, sur les touches et met l'appareil en mode manuel : la puissance de sortie (en %) s'inscrit dans l'afficheur, précédée de la lettre H (hot). Elle est réglable par les touches ou .
Pour revenir en mode Automatique, presser .
En mode Automatique, l'appui simultané sur les touches et pendant moins de 6 secondes permet de visualiser le pourcentage de puissance, sans pour autant passer en Mode Manuel.

3.5.2. FONCTIONNEMENT EN AUTOMATIQUE

C'est le mode d'utilisation normale du régulateur.
Lors de la première mise en service, aucun paramètre n'est accessible à ce niveau de programmation car le paramètre « SEL » vaut 0. Seule la valeur de consigne peut être modifiée, au moyen des touches ∧ et ∨, et à condition que le clavier n'ait pas été verrouillé (paramètre « LoCL », voir § 3.7). Passer directement à l'étape 1 du chapitre suivant.
Par la suite, on pourra modifier la valeur du paramètre « SEL » de façon à accéder, pour ce niveau de programmation, (c'est à dire sans protection), à certains paramètres du niveau 1.

3.6. PROGRAMMATION niveau 1 : régulation

NOTE : L'ordre des opérations suivantes est valide pour le paramètre SEL = 0. L'ordre de cette procédure pourra changer si SEL n'est pas égal à 0. Mais toutes les explications restent valides.

1. Presser ⊂▸⊃ pendant au moins 6 secondes (sans dépasser 16 secondes) pour afficher « ASP1 ». Ceci est le seuil d'alarme 1, qui peut être modifié si nécessaire avec les touches ∧ et ∨. L'alarme est réglable en positif ou négatif pour inverser le sens de fonctionnement du relais de sortie.

2. Presser ⊂▸⊃ pour afficher « rr ». Ceci est la pente de la rampe de montée en température, qui permet une montée douce en température jusqu'à la consigne (fonction Soft Start). La pente est réglable de 0 à 200°C/min. Si l'on ne veut pas utiliser la rampe, le paramètre « rr » doit être mis à 0. Voir § 3.10. pour explication détaillée de cette fonction.

3. Presser ⊂▸⊃ pour afficher « oFSt ». Ceci est le décalage (offset) de Bande proportionnelle, qui est utilisé comme une action intégrale manuelle (temps d'action intégrale : voir point 10 suivant).

4. Presser ⊂▸⊃ pour afficher « ASP2 ». Ceci est le seuil d'alarme 2, qui peut être modifié si nécessaire avec les touches ∧ et ∨. L'alarme est réglable en positif ou négatif pour inverser le sens de fonctionnement du relais de sortie.

5. Presser ⊂▸⊃ pour afficher « SHiF ». Ceci est un décalage d'affichage, pour compenser les petites erreurs de calibration. Par exemple, si votre régulateur indique 2°C de plus que votre étalon, entrer la valeur -2 pour réguler sans retoucher à la calibration.

6. Presser ⊂▸⊃ pour afficher « Addr ». Ceci est l'adresse de communication du régulateur en cas de communication informatisée (option).

7. Presser pour afficher « Pb ». Ceci est la largeur de bande proportionnelle, qui peut être changée avec les touches ∧ et ∨. Noter la valeur existante avant de la modifier. La bande proportionnelle agit sur la sensibilité de la régulation. Si la bande est trop large, la régulation sera ralentie, si elle est trop étroite, des oscillations ou des dépassements surviendront.

8. Presser pour afficher « ti ». Ceci est le réglage du temps d'action intégrale (ou reset). La valeur peut-être changée avec les touches ∧ et ∨. L'action intégrale permet un rattrapage de l'écart mesure-consigne suite à l'action proportionnelle. Si ti est trop faible, une instabilité ou une oscillation peut survenir. Si ti est trop grand, cela donne une réponse lente de la régulation.

9. Presser pour afficher « td ». Ceci est le temps d'action dérivée (ou rate). L'action dérivée fait varier la sortie de régulation en comparant l'écart mesure-consigne, elle effectue un rattrapage de l'écart dans le temps le plus court possible. Si td est trop grand, une réponse lente ou des oscillations apparaissent. Si td est trop court, des dépassements de consigne importants apparaissent.

10. Presser et relâcher la touche , pour sortir de ce niveau de paramètrage.

NOTE : Ces réglages peuvent paraître complexes, mais dans la plupart des applications, il n'est pas nécessaire de connaître tous ces paramètres. Chacun d'eux interfère avec les autres, et c'est pourquoi il est préférable d'utiliser l'autoréglage dans un premier temps (voir § 3.9).

3.7. PROGRAMMATION niveau 2 : Configuration

Le régulateur **STATOP 9630** est configuré avec les valeurs par défaut données au § 3.3. Pour modifier cette configuration, suivre la procédure ci-dessous.

1. Répéter les opérations du paragraphe précédent pour dérouler le menu jusqu'au dernier paramètre (« td » si SEL = 0).

2. Presser pendant 6 secondes au moins (16 secondes maximum) pour afficher « LoCL ». Laisser cette valeur à « 1 ». L'introduction d'un « 0 » verrouille les touches ∧ et ∨ pour interdire toute modification de paramètre ou de consigne.

3. Presser pour afficher « SEL ». Ceci est le degré de sécurité, qui détermine les paramètres qui seront accessibles au niveau 0 de la programmation, c'est à dire sans avoir à appuyer pendant 6 secondes sur la touche.

Degré	Paramètres accessibles
SEL 0	aucun
SEL 1	ASP1
SEL 2	rr
SEL 3	oFSt
SEL 4	ASP1, rr
SEL 5	ASP1, oFSt
SEL 6	rr, oFSt
SEL 7	ASP1, rr, oFSt
SEL 8	ASP2
SEL 9	ASP1, ASP2
SEL 10	ASP2, rr
SEL 11	ASP2, oFSt
SEL 12	ASP1, rr, ASP2
SEL 13	ASP1, oFSt, ASP2
SEL 14	rr, oFSt, ASP2
SEL 15	ASP1, rr, oFSt, ASP2

4. Presser pour afficher « Ct ». Ceci est la période de modulation.
C'est le temps que met le régulateur pour effectuer un cycle complet de commande de la sortie. Par exemple, si la période est de 20 secondes et que le régulateur appelle 75% de la puissance de chauffe, le relais est collé pendant 15 secondes puis ouvert pendant 5 secondes.
Pour une sortie sur relais électromécanique, une période minimum de 20 secondes doit être sélectionnée, pour augmenter la longévité des contacts du relais.

5. Presser pour afficher « in », qui définit le signal d'entrée et sa plage de réglage. Ne changer que si nécessaire.

	Type d'entrée	Etendue max.
in 00	thermocouple type J	-50...1000°C
in 01	thermocouple type K	-50...1370°C
in 02	thermocouple type T	-270...400°C
in 03	thermocouple type E	-50...750°C
in 04	thermocouple type B	300...1800°C
in 05	thermocouple type R	0...1750°C
in 06	thermocouple type S	0...1750°C
in 07	thermocouple type N	-50...1300°C
in 08	Pt 100 Ω selon DIN 43.760 (NF C 42.330 ou BS 1904)	-200...400°C
in 09	Pt 100 Ω selon JIS (C1604-1981)	-200...400°C
in 10	Entrée linéaire tension continue -10...60 mV	-1999...9999

NOTES :
- Lors du passage d'un type d'entrée à un autre, il faut retoucher les limites « LLit » et « HLit ». Voir les points 16 et 17 suivants.
- Le passage d'une entrée thermocouple à une entrée Pt 100 Ω ou tension (et réciproquement) demande certaines modifications dans l'appareil, qui sont détaillées au § 5.2.

6. Presser pour afficher « ALm1 ». Ceci est le mode d'action de l'alarme n°1. Quatorze modes différents peuvent être sélectionnés :

ALm1 00	alarme absolue haute (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est au-dessus de ASP1)
ALm1 01	alarme absolue basse (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est en dessous de ASP1)
ALm1 02	alarme d'écart haut (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est au-dessus de SP + ASP1)
ALm1 03	alarme d'écart bas (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est en dessous de SP - ASP1)
ALm1 04	alarme absolue haute avec inhibition de la première alarme
ALm1 05	alarme absolue basse avec inhibition de la première alarme
ALm1 06	alarme d'écart haut avec inhibition de la première alarme
ALm1 07	alarme d'écart bas avec inhibition de la première alarme
ALm1 08	alarme symétrique externe (relais collé quand le signal est extérieur à une bande de largeur ASP1 centrée sur la consigne SP)
ALm1 09	alarme symétrique interne (relais collé quand le signal est dans une bande de largeur ASP1 centrée sur la consigne SP)
ALm1 10	alarme symétrique externe avec inhibition de la première alarme
ALm1 11	alarme symétrique interne avec inhibition de la première alarme
ALm1 12	alarme temporisée (relais d'alarme collé pendant que le compteur décompte, puis ouverture)
ALm1 13	alarme temporisée (relais d'alarme ouvert pendant que le compteur décompte, puis fermeture)

Les versions inhibées (04 à 07 et 10 et 11) ignorent la première alarme (par exemple au démarrage de l'installation), puis fonctionnent comme les alarmes 00 à 03. Pour les alarmes 12 et 13, voir les explications détaillées au § 3.10.

7. Presser pour afficher « ALm2 ». Ceci est le mode d'action de l'alarme n°2.
Douze modes différents peuvent être sélectionnés :

ALm2 00	alarme absolue haute (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est au-dessus de ASP1)
ALm2 01	alarme absolue basse (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est en dessous de ASP1)
ALm2 02	alarme d'écart haut (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est au-dessus de SP + ASP1)
ALm2 03	alarme d'écart bas (relais d'alarme collé quand le signal d'entrée est en dessous de SP - ASP1)
ALm2 04	alarme absolue haute avec inhibition de la première alarme
ALm2 05	alarme absolue basse avec inhibition de la première alarme
ALm2 06	alarme d'écart haut avec inhibition de la première alarme
ALm2 07	alarme d'écart bas avec inhibition de la première alarme
ALm2 08	alarme symétrique externe (relais collé quand le signal est extérieur à une bande de largeur ASP1 centrée sur la consigne SP)
ALm2 09	alarme symétrique interne (relais collé quand le signal est dans une bande de largeur ASP1 centrée sur la consigne SP)
ALm2 10	alarme symétrique externe avec inhibition de la première alarme
ALm2 11	alarme symétrique interne avec inhibition de la première alarme

8. Presser pour afficher « AHY1 ». Ceci est l'hystérésis du relais d'alarme n°1.

9. Presser pour afficher « AHY2 ». Ceci est l'hystérésis du relais d'alarme n°2.

10. Presser pour afficher « CF », qui définit l'unité d'affichage.

CF 0	Degrés Fahrenheit (°F)
CF 1	Degrés Celsius (°C)

La modification de ce paramètre provoque la conversion automatique des valeurs de °C en °F (et réciproquement).

11. Presser touche pour afficher « rESo », sélection de la résolution d'affichage.

rESo 0	Affichage au degré près (pas de chiffre après la virgule)
rESo 1	Affichage au dixième (un chiffre après la virgule)
rESo 2	Affichage au centième (deux chiffres après la virgule)
rESo 3	Affichage au millième (trois chiffres après la virgule)

NOTE : 2 et 3 sont seulement possibles en entrée tension linéaire (code d'entrée « in » = 10).

12. Presser pour afficher « ConA », sens d'action du régulateur.

ConA 0	Action directe (refroidissement)
ConA 1	Action inverse (chauffage)

13. Presser pour afficher « ErPr », mode de protection en cas de rupture capteur.

	Sortie OUT1	Alarme ALM1	Alarme ALM2
ErPr 0	OFF	OFF	OFF
ErPr 1	OFF	ON	OFF
ErPr 2	ON	OFF	OFF
ErPr 3	ON	ON	OFF
ErPr 4	OFF	OFF	ON
ErPr 5	OFF	ON	ON
ErPr 6	ON	OFF	ON
ErPr 7	ON	ON	ON

14. Presser pour afficher « HYSt », valeur d'hystérésis en Tout ou Rien (Pb = 0), qui est réglable de 0 à 20%. Non utilisé en mode P-I-D.

15. Presser pour afficher « LLit », limite basse que le régulateur peut atteindre, donnée par le type d'entrée.
Aucun paramètre de consigne et d'alarme ne peut être en dessous de cette limite. Un signal de défaut apparaît si la régulation sort de cette limite.

16. Presser pour afficher « HLit », limite haute que le régulateur peut atteindre, donnée par le type d'entrée.
Aucun paramètre de consigne et d'alarme ne peut être au-dessus de cette limite. Un signal de défaut apparaît si la régulation sort de cette limite.

17. Presser pour revenir à l'affichage normal, ou maintenir cette touche appuyée pendant 6 secondes minimum (16 s maximum) pour recalibrer le régulateur.

3.8. PROGRAMMATION NIVEAU 3 : Calibration

NOTE : Les opérations de ce chapitre ne doivent être exécutées que si la recalibration du régulateur est absolument indispensable. Lors de la recalibration, toutes les valeurs initiales seront perdues. Ne pas tenter de recalibrer sans un équipement approprié.

1. Avant la recalibration, vérifier que la configuration est correcte (type d'entrée, °C/°F, résolution, limite basse, limite haute.). Si non, effectuer les réglages du paragraphe 3.7. Si le régulateur est déjà paramétré, passer directement au point suivant.

2. Presser pendant au moins 6 secondes (maximum 16 secondes) pour afficher « LCAL ».

3. Connecter un calibrateur aux bornes d'entrée, à la place du capteur. Générer un signal correspondant à la température basse (par exemple 0°C).

4. Utiliser les touches et pour que l'afficheur donne la même valeur que le signal de calibration.

5. Presser pendant 6 secondes (maximum 16 secondes) pour enregistrer cette valeur.

6. Presser pour afficher « HCAL ». Ceci indique la valeur de calibration haute.

7. Au moyen du calibrateur, générer un signal correspondant à la valeur haute de température (par exemple 100°C).

8. Utiliser les touches et pour que l'afficheur donne la même valeur que le signal de calibration.

9. Presser pendant 6 secondes (maximum 16 secondes) pour enregistrer cette valeur.

10. Débrancher le régulateur, déconnecter le calibrateur, et remonter le capteur en respectant sa polarité.

3.9. PROCÉDURE D'AUTORÉGLAGE

La fonction d'autoréglage sur le régulateur **STATOP 9620** détermine automatiquement les paramètres de régulation et évite les procédures de réglage manuel à la mise sous tension. Pour l'utiliser, procéder comme suit :

1. S'assurer que le régulateur est calibré, configuré, installé et connecté correctement. Si ce n'est pas le cas, se référer aux chapitres correspondants.

2. Vérifier en particulier que la bande proportionnelle (paramètre « Pb ») n'est pas nulle, sinon l'autoréglage de P-I-D est impossible.

3. La température à réguler doit être bien inférieure à la température de consigne (d'au moins 20 %). Un démarrage à froid est idéal pour l'autoréglage.

4. Presser pendant au moins 6 secondes (maximum 16 secondes) pour initialiser l'autoréglage. Il est possible d'arrêter la procédure d'autoréglage, simplement en pressant de nouveau

5. Pendant l'autoréglage, un voyant clignote dans le coin droit de l'afficheur haut. L'extinction de ce voyant signale que l'autoréglage est terminé. A la fin de l'autoréglage, les nouveaux réglages de l'action P-I-D sont automatiquement enregistrés.

NOTES :
- Si le message « AtEr » apparaît, l'autoréglage est abandonné car le régulateur est en tout ou rien (Pb = 0). De même, la procédure sera abandonnée si l'autoréglage est déclenché trop prés de la température de consigne ou si la puissance installée est insuffisante pour atteindre le point de consigne.
- Selon la température de régulation et l'inertie de la charge, l'autoréglage peut durer plus de 2 heures. Tant que le point clignote, l'autoréglage est en fonction.

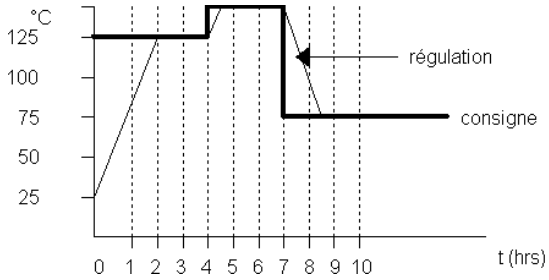
3.10. FONCTIONS RAMPE ET MINUTERIE

Le régulateur **STATOP 9620** peut être configuré pour effectuer une rampe à la mise sous tension. Cette fonction permet une approche graduelle du point de consigne, ce que l'on appelle une fonction « Soft Start ».
Par ailleurs, une minuterie est intégrée au régulateur **STATOP 9620**, pour configurer le relais d'alarme 1 comme un relais temporisé. Cette fonction peut être utilisée conjointement avec la rampe, pour permettre une garantie de température (fonction « soak »).

3.10.1. Rampe (FONCTION SOFT START)

La pente de la rampe est réglée par le paramètre « rr » entre 0 et 200°C/minute. La fonction rampe est inactivée lorsque « rr » vaut « 0 » .
Si la rampe est utilisée, la régulation va augmenter ou diminuer selon la valeur réglée à la mise sous tension, ou lorsque l'on change la consigne.

Dans l'exemple ci-contre, la valeur de rampe est de 5°C/min. De la mise sous tension à la valeur de consigne de 125°C, le régulateur va mettre 20 min. pour atteindre cette consigne. La consigne est ensuite poussée à 150°C à la quarantième minute, le régulateur va mettre 5 minutes pour atteindre cette nouvelle valeur. A la soixante-dixième minute., la consigne est abaissée à 75°C, le régulateur va mettre 15 minutes pour l'atteindre.

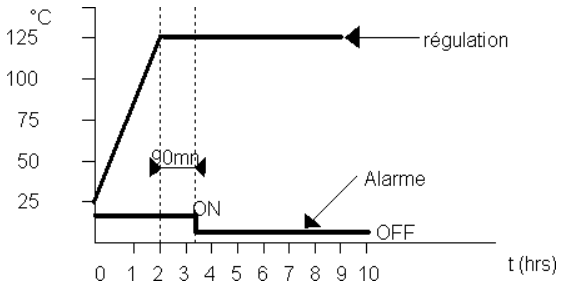


3.10.2. Rampe et garantie de température (FONCTION SOAK)

La fonction de garantie de température est mise en fonction par configuration de la sortie alarme. Le paramètre « ALm1 » doit être mis sur « 12 ». Le relais d'alarme est maintenant un relais temporisé, collé à la mise sous tension et ouvert après un temps défini par le paramètre « ASP1 », en minutes.

Si l'alimentation du régulateur ou sa sortie est connectée à travers le contact d'alarme, le régulateur agira comme un régulateur à température garantie.

Dans l'exemple ci-contre, la valeur de rampe est de 5°C/minute, « ALm1 » = 12 et « ASP1 » = 9 (minutes). La puissance est appliquée au temps « 0 » et la température augmente selon une rampe de 5°C/min. jusqu'à 125°C, température de consigne. Celle-ci atteinte, la minuterie se met en fonction, garantissant le maintient à cette température pendant 9 minutes. Passé ce délai, le contact d'alarme s'ouvre, coupant la régulation. La température pourra éventuellement diminuer selon une rampe déterminée.

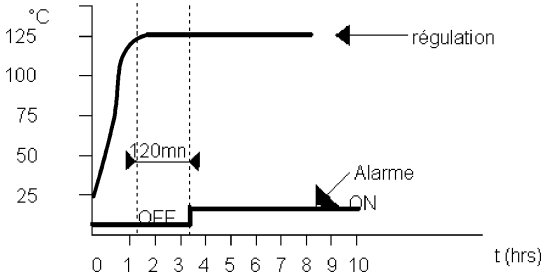


3.10.3. Rampe et fonction minuterie

La fonction minuterie est mise en fonction par configuration de la sortie d'alarme. Le paramètre « ALm1 » doit être mis sur la valeur « 13 ». Le relais d'alarme est maintenant un relais temporisé, ouvert au démarrage. La minuterie décompte dès que la consigne est atteinte. Une fois révolu le temps défini pour « ASP1 », le contact se ferme.

La fonction minuterie peut être utilisée pour une commande externe, par exemple une sirène d'alarme, après un certain temps de cuisson.

Dans l'exemple ci-dessous, il n'y a pas de temps de rampe, « ALm1 » = 13 et « ASP1 » = 12 (minutes). Dés la mise sous tension, la régulation monte à la température de consigne 125°C. Celle-ci atteinte, la minuterie entre en fonction pour 12 minutes, au terme desquelles le relais d'alarme se colle tandis que l'appareil continue à réguler.



3.11. REGLAGE DES ACTIONS DE REGULATION

3.11.1. Réglage manuel du P-I-D

Bien que la procédure d'autoréglage donne entière satisfaction dans la majorité des cas, il peut être nécessaire parfois de retoucher les réglages, par exemple si l'on modifie la régulation ou si l'on désire un réglage d'une très grande finesse.
Avant de modifier les réglages, il est fortement conseillé de noter les valeurs courantes pour les réintroduire si nécessaire. Ne changer qu'un seul paramètre à la fois, par petites touches, et observer la réaction de la régulation. Comme chaque paramètre influe sur les autres, il est très facile de faire des erreurs.

Guide de réglage

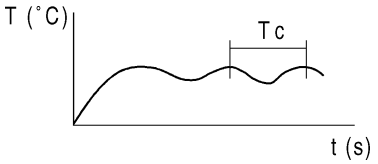
Action	Symptôme	Solution
Proportionnelle	Réponse lente Grand dépassement ou oscillation	Diminuer Pb Augmenter Pb
Intégrale	Réponse lente Instabilité ou oscillation	Diminuer Ti Augmenter Ti
Dérivée	Réponse lente Grand dépassement	Diminuer Td Augmenter Td

NOTE : Ces termes désignent les réglages nécessaires au **STATOP 9620** pour optimiser la régulation. Si vous n'êtes pas familier avec eux, pas d'inquiétude ! L'autoréglage s'en chargera pour vous.

3.11.2. Procédure de réglage manuel (Méthode de Ziegler et Nichols)

Etape 1 : Mettre les temps d'action intégrale (ti) et d'action dérivée (td) à « 0 « . Cela empêche le fonctionnement de ces actions.
Etape 2 : Introduire une valeur arbitraire de bande proportionnelle (Pb) et observer le résultat.
Etape 3 : Si ce réglage donne une grande oscillation, augmenter Pb jusqu'à obtenir une oscillation stable. Soit Pc cette valeur de bande proportionnelle.
Etape 4 : Mesurer la période des oscillations.
Soit Tc cette période (en secondes).
Etape 5 : Calculer les valeurs des paramètres :
- Bande proportionnelle (Pb) = 1,7 Pc
- Temps d'action intégrale (Ti) = 0,5 Tc
- Temps d'action dérivée (Td) = 0,125 Tc

et les introduire.



3.12. OPTIONS COMMUNICATION ET RECOPIE

La carte Communication, livrée séparément du régulateur, permet la communication numérique RS 485, à une vitesse de 9600 bauds.
La carte Recopie, livrée séparément du régulateur, permet la recopie du signal d'entrée sous la forme d'une boucle de courant de courant 4...20 mA.
Pour installer l'une ou l'autre de ces cartes, démonter et ouvrir le régulateur. Enficher la carte sur le connecteur à picots prévu à cet effet, et remonter le régulateur.
Consulter le mode d'emploi spécifique fourni avec la carte-option.

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

ENTREE

Type et échelle : configurables

Type	Echelle max.	Précision
Couple J	-50...1000°C	± 2°C
Couple K	-50...1370°C	± 2°C
Couple T	-270...400°C	± 2°C
Couple E	-50...750°C	± 2°C
Couple B	300...1800°C	± 3°C
Couple R	0...1750°C	± 2°C
Couple S	0...1750°C	± 2°C
Couple N	-50...1300°C	± 2°C
Pt 100 Ω à 0°C	-200...500°C	± 0,4°C
Tension	-10...60 mV	±0,05%

Compensation de soudure froide : 0,1% de l'ambiance
Protection rupture capteur : configurable
Réjection mode : 60 dB
Réjection mode commun : 120 dB
Echantillonnage : 3 fois par seconde

REGULATION

Bande proportionnelle (Pb) : 0...100% de l'échelle
Temps d'action intégrale : 0...3600 secondes
Temps d'action dérivée : 0...1000 secondes
Anti-reset : inhibition de l'action intégrale en dehors de Pb
Action Tout Ou Rien : avec hystérésis réglable
Cadence de modulation : 0...120 secondes
Sens de régulation : Direct (froid) ou Inverse (chaud) pour voie 1

SORTIES

Relais : inverseur 5 A / 240 V AC, charge résistive
Tension logique : 24 V DC, 20 mA maximum
Soft start : rampe à la mise sous tension
Courant : 4...20 mA (0...20 mA), sous 500 Ω max.
Alarmes : deux contacts n.o. 2 A / 240 V AC, charge résistive.
Minuterie : alarme 1 configurable en minuterie.

RECOPIE D'ENTREE (OPTION)

Sortie :	4...20 mA, sous 500 Ω max.

REGLAGES

Consigne :	réglable de 0 à 100% de l'échelle
Alarmes :	réglables indépendamment, de 0 à 100% de l'échelle
Décalage de Pb (offset) :	0 à Pb x échelle/100.
Affichage °C ou °F :	configurable
Résolution :	configurable
Hystérésis :	0...20% de l'échelle.

COMMUNICATION (OPTION)

Format :	RS 485, ASCII
Débit max. :	9600 bauds

AFFICHAGE

Affichage valeur :	10 mm LED rouge ; 4 digits
Affichage consigne :	8 mm LED verte ; 4 digits
Voyants :	3 LED's rouges pour alarmes et sortie régulation 2 LED's vertes pour affichage °C ou °F

ALIMENTATION

Tension :	90...260 V 50/60Hz
Consommation :	5 VA max.

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Température :	-10...50°C
Humidité :	0...90% HR, sans condensation.
Isolement :	20 MΩ minimum, 500 V DC
Rigidité diélectrique :	2000 V AC, 50/60 Hz, 1 minute.
Vibrations :	10...55 Hz 1 mm
Chocs :	20 g_n
Dimensions (mm) :	96 x 96 x 66
Profondeur sous collerette (mm) :	53 mm
Masse :	240 grammes
Etanchéité :	IP 54 (face avant), IP 20 (fût)

5. ENTRETIEN

5.1. DYSFONCTIONNEMENTS

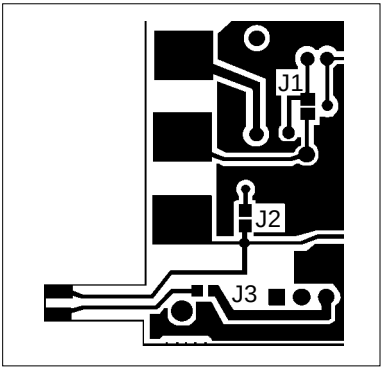
SYMPTOME	CAUSE PROBABLE	REMEDE
Afficheur éteint	Pas d'alimentation Alimentation défectueuse LED's ou afficheur éteints ou peu allumés LED ou afficheur défectueux Driver d'affichage défectueux	Vérifier le secteur, les connexions, les fusibles Retour au fournisseur Retour au fournisseur Retour au fournisseur
Message « SbEr »	Rupture du capteur	Vérifier le câblage du capteur, au besoin le changer
Message « LLEr »	Dépassement limite basse de consigne	Régler « LLit »
Message « HLEr »	Dépassement limite haute de consigne	Régler « HLit »
Message « AtEr »	Procédure d'autoréglage incorrect	Se référer au § 3.9.
Message « oPEr «	Appareil en tout ou rien	Augmenter la Bande Proportionnelle
Message « CSEr «	Erreur Check Sum	Reconfigurer les paramètres
Message « AHEr »	Sortie analogique endommagée	Retour au fournisseur. Chercher les causes probables (transitoires,...)
Affichage instable	Convertisseur A/N endommagé Entrée capteur défectueuse Connexion capteur défectueuse	Retour au fournisseur Vérifier le capteur Vérifier la connexion capteur
Erreur importante sur température affichée	Erreur de capteur ou de type d'entrée Composant défectueux	Vérifier le capteur ou le type d'entrée « in » Retour au fournisseur
Affichage diminue alors que température monte	Connexion capteur inversée	Vérifier le câblage du capteur
Chauffe ou sortie non commandée mais affichage normal	Sortie non connectée Organe de puissance hors circuit	Vérifier et remplacer Vérifier et remplacer
Affichage clignotant, valeur instable	Interférence électromagnétique EEPROM défectueuse	Supprimer la source d'interférence Séparer les câbles puissance et signal Retour au fournisseur
Régulation anormale	CPU, EEPROM ou clavier défectueux Réglage incorrect	Retour au fournisseur Lire le mode d'emploi

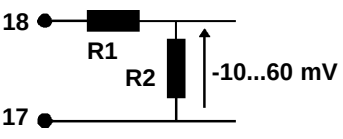
5.2. MODIFICATION DE L'ENTREE MESURE

Les opérations décrites ci-dessous ne peuvent être entreprises que par un personnel qualifié et annulent la garantie en cas de fausse manoeuvre.

Démonter et ouvrir le régulateur pour intervenir sur la carte d'entrée.
Selon le type d'entrée, configurer les ponts de soudure J1, J2 et J3 comme indiqué et souder les résistances R1 et R2 si nécessaire.

NOTE : Lors du passage d'un type d'entrée à un autre, il faut retoucher les limites « Llit » et « Hlit ». Voir § 3.7.



TYPE D'ENTREE	J1	J2	J3	R1 (1%, ¼ W)	R2 (1%, ¼ W)
Thermocouple	Soudé	Ouvert	Soudé	0	0
Pt 100 Ω	Soudé	Ouvert	Ouvert	0	0
Courant	Soudé	Soudé	X	0	2,8 Ω
Tension -10...+60 mV	Soudé	Soudé	X	0	0
Tension supérieure à -10...+60 mV	Ouvert	Soudé	X	Calculer les valeurs du diviseur R1/R2. 	

X : Pas de position déterminée
0 : Cet emplacement doit être laissé libre (pas de résistance)

5.3. MAINTENANCE

■ Pour les réparations **sous garantie**, adressez votre appareil à :

CHAUVIN ARNOUX INDUSTRIE
Service Après Vente CHAUVIN ARNOUX
REUX - 14130 PONT L'EVEQUE (FRANCE)
Tél. (16) 31 64 51 00 - Télex 772081 - Fax (16) 31 64 51 52

■ Pour les réparations **hors garantie**, adressez votre appareil aux ateliers de réparation MANUMESURE agréés CHAUVIN ARNOUX :

Région	Adresse	Téléphone	Fax
BORDEAUX	Complexe d'Activité Topaze - Domaine de la Hé Route de Léognan Chambéry 33140 VILLENAVE D'ORNON	56 75 81 05	56 87 50 38
GRENOBLE	Les Jardins d'Entreprise de l'alliance 80, rue des Alliés - 38100 GRENOBLE	76 22 50 17	76 33 09 11
MARSEILLE	Miniparc - Bât n°3A - ZA de l'anjoly Voie d'Angleterre - 13127 VITROLLES	72 75 36 66	42 75 36 67
NANCY	Immeuble Les Abruzzes 10, rue de Villers - 54000 NANCY	83 28 00 61	83 90 18 38
TOURS	6, rue du Pont de l'Arche - ZA Les Granges Galand 37550 SAINT AVERTIN	47 27 20 15	47 27 83 99
CLERMONT-FERRAND	9, rue des Moulins - 63400 CHAMALLIÈRES	73 36 24 95	73 37 26 44
LE HAVRE	34, rue l'Abbé Herval - 76600 LE HAVRE	35 42 52 73	35 42 78 30
LILLE	20, rue du Parc - 59110 LA MADELEINE	20 06 87 39	20 06 33 61
LYON	24, rue de la Marne - 69500 BRON	78 26 68 04	78 26 79 73
NANTES	8-10, rue Louise Michel - 44400 REZE LES NANTES	40 75 45 22	40 75 46 57
PARIS	2, rue Georgette Agutte - 75018 PARIS	42 63 00 44	42 63 13 89
PONT L'EVEQUE	Reux - 14130 PONT L'EVEQUE	31 64 52 55	31 64 51 09
TOULOUSE	29, chemin des Violettes - 31240 L'UNION	61 09 77 47	61 74 85 73
DIJON	Le Petit Citeaux - 9, rue Jean Renoir - 21000 DIJON	80 30 60 44	80 49 95 47
STRASBOURG	23, rue de Friedolsheim - 67200 STRASBOURG	88 30 38 86	88 30 15 01
PARIS SUD	Parc Tertiaire de Courtaboeuf - 1 allée de Londres 91940 LES ULIS	69 29 07 08	69 29 02 51

SAFETY PRECAUTIONS

- Before connecting it to the mains, check that the **STATOP 9620** is compatible with your power supply.
- Your **STATOP 9620**has been designed to regulate temperature according to a well defined input signal (type of sensor, measurement extent). Do not apply an input signal to your **STATOP** that it has not been designed for.
- Wait for the **STATOP** to pre-heat before adjusting it.
- Follow the installation precautions (see page 31)
- Your **STATOP 9620** is a measurement instrument. For this reason have it checked regularly by a calibration service.

WARRANTY

Unless dispensation to the contrary, our instruments are guaranteed from any manufacturing defect or material defect. They do not bear the specification known as the safety specification. Our guarantee, which may not under any circumstances exceed the amount of the invoiced price, goes no further than the repair of our faulty equipment, carriage paid to our workshops. It is applicable for normal use of our instruments, and does not apply to damage or destruction caused, notably by error in mounting, mechanical accident, faulty maintenance, defective use, overload or excess voltage, calibration performed by third parties.
Our responsability being strictly limited to the pure and simple replacement of the faulty parts of our equipment, the buyer expressly renounces any attempt to find us responsible for damages or losses caused directly or indirectly.

Our guarantee is applicable for twelve (12) months after the date on which the equipment is made available. The repair, modification or replacement of a part during the guarantee period will not result in this guarantee being extended.

SUMMARY

Page

1 INTRODUCTION 34

2. PRELIMINARY INSTRUCTIONS 34
- 2.1 Installation precautions 34
- 2.2 Mounting 36
- 2.3 Wiring 36
- 2.4 Sensor placement 36

3. OPERATING MODE 37
- 3.1 Functional description 37
- 3.2 Switching on 38
- 3.3 Program synopsis 38
- 3.4 Parameters description 40
- 3.5 Programming level 0 : Control 42
- 3.6 Programming level 1 : Control 43
- 3.7 Programming level 2 : Configuration 44
- 3.8 Programming level 3 : Calibration 51
- 3.9 Automatic tuning 51
- 3.10 Ramp/Soak/Dwell functions 52
- 3.11 Manual setting 54
- 3.12 Communication 55

4. TECHNICAL SPECIFICATIONS 56

5. MAINTENANCE 58
- 5.1 Trouble shooting 58
- 5.2 Modification of the measurement input 59

1. INTRODUCTION

This manual contains information for the installation and operation of the CHAUVIN ARNOUX **STATOP 9620** « fuzzy logic » microprocessor based autotuning controller.
Simplicity is an essential feature of this versatile controller. Four touch keys on a splash-proof membrane front panel are used to select sensor type, range, control mode, control parameters, alarm mode, resolution, °C/°F, Auto/Manual mode, etc. A degree of security against unauthorised tampering is afforded, by the necessity to press the keys in sequence.
Two easily-read 4-digit displays show process and setpoint values at a glance. The high resolution CAD, thermocouple linearisation, cold junction compensation and 3 mode PID calculations are all completed by the single microprocessor chip. All values and parameters are held in non-volatile memory, and retained for up to ten years, even if the unit is left unpowered. This eliminates the need for batteries.
The auto-tuning feature determines the correct controller settings (proportional band, derivative and integral times) to provide accurate control with minimal overshoot and temperature oscillation. Once executed, auto-tuning will not need to be repeated whilst the controller is used on the same process.
Single stage ramp and soak is another versatile function of the **STATOP 9620**.
Please take the time to read through this manual, and if you need technical assistance, please contact your supplier.

2. PRELIMINARY INSTRUCTIONS

2.1. INSTALLATION PRECAUTIONS

In industrial locations, equipment with microprocessors can sometimes be disturbed : it is therefore prudent to take certain precautions to get optimal service from it.

Temperature. Check that the climatic conditions do not diverge from those specified in the User's Manual (limits of ambient temperature and relative humidity). Take care not to exceed 50°C and install air conditioning equipment if there is a risk of exceeding them.

Vibration, shocks. It is necessary to arrange the instrument in a place protected from shocks and excessive vibrations and, generally, to take all precautions to ensure its mechanical protection.

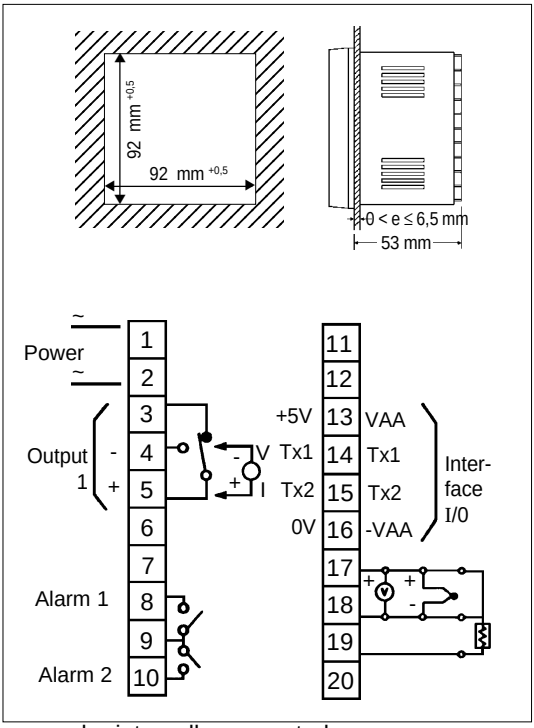
Dust. In very dusty atmospheres or harsh environments (e.g. acid vapour), the instrument must be placed in an enclosure, cupboard, or even subjected to low pressure clean, dry air or neutral gas.
Electric and magnetic fields. In order to avoid the harmful effects of certain power equipment, keep the instrument away from power contactors, static relays with triacs and thyristors, motors and all relays.

Wiring. Precautions must be taken with the connections and in particular those concerning the measurement input and the analogue output. These links are sensitive to interference : use twisted and screened cables, with insulated screening connected to the earth by the ground of the instrument.
Separate these power lines (different cable runs) throughout their length (network and control circuit).
The same precautions must be taken for intermittent links such as the control logic output (for SSR command) and the alarm output.
On the links for intermittent outputs for control, on AC or DC current, of contacts, electro-valves, bi-directional motors, whether they are outputs of regulators, threshold relays, monitoring cards, we advise placing RC circuits at the terminals of industrial loads (contactor and electro-valve coils, motors,...) controlled by the outputs of equipment, and placing a diode in reverse at the terminals of a choke powered by DC current.

Mains connection. In the case of a disturbed network (in particular if the installation comprises static relays operating by adjustment of the phase angle), power the equipment via an insulating transformer with screen linked to the earth. If the network is likely to be unstable, check that the value of the voltage supplied remains within the tolerance required by the instrument. If necessary, use a voltage stabiliser. In the presence of networks with a high level of interference, use the appropriate mains filters.
Do not use the network terminals of the instrument to power the controls (contactors, relays,...)
In a general way, the rules and standards of electrical installations must be followed and earth terminals must be star mounted to the earth or linked to the protective conductor (equipotential link), with a cross section at least equal to the cross section of the supply wires.
The enclosures or cupboard must be fitted with a sectioning device (contactors, differentials, fuses,...) and the power supply of the instruments must be provided from the most direct sectioning device.

2.2 MOUNTING

Remove any burrs from the cut-out prior to installation. Take care that metal filings from panel cut-out do not enter the instrument's case via the ventilation slots. Remove the two mounting straps screwed to the back of the instrument. Introduce the controller through the front of the panel and put the mounting straps back in place.



2.3. WIRING

Before wiring, verify the controller label for correct model number and options.
Supply voltage for the controller must fall within the range 90...260V AC. The power supply to the controller should be suitably protected by a fuse or circuit breaker with a rating not exceeding 2A.
Either solderless terminals or stripped leads may be used for wiring connections. Only stripped leads, should, however, be used for thermocouple input connections. Unused terminal screws must not be used as jumper points, as they may be internally connected.

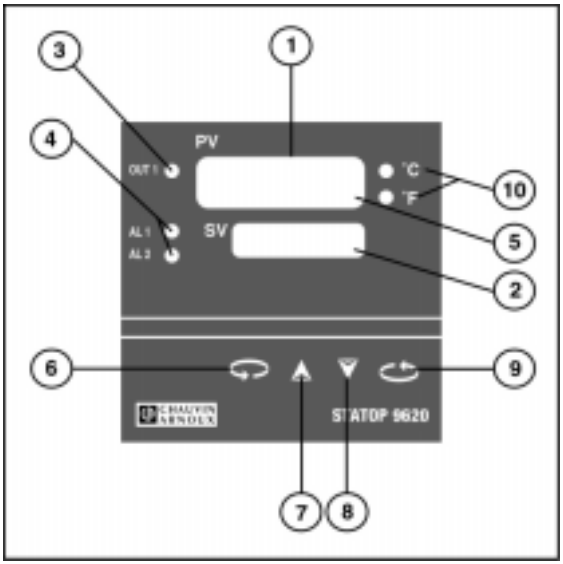
NOTE : Three types of output can be obtained from the controller : relay, logic voltage (0/24V) or linear current (4...20mA). The external connections depend on what type of output is installed.

2.4. SENSOR PLACEMENT

Proper sensor position can eliminate many problems in a control system. The probe should be placed so that it can detect process changes with a minimum of lag time. In a process that requires fairly constant heat output, the probe should be placed close to the heater. In processes where the heat demand is more variable, the probe should be closer to the work area. Some experimenting may be required to find the optimum position for sensor placement. In a liquid process, addition of a stirrer will help to eliminate thermal lag.
Proper sensor type is also a very important factor in obtaining precise measurements. The sensor must have the correct temperature range to meet the process requirements.
Controller accuracy is far greater than, and therefore limited by, the input sensor.

3. OPERATING MODE

3.1. FUNCTIONAL DESCRIPTION



① **" Process Variable " red display :**
During normal operation indicates actual process temperature. During calibration or configuration indicates the current parameter being changed.

② **" Setpoint Value " green display :**
During normal operation indicates the controller setpoint. During calibration or configuration indicates the current parameter value.

③ **" Control Output 1 " red indicator:**
Indicates that the channel 1 is calling for heat to be applied to the process.

④ **" Alarm Output 1 " and " Alarm Output 2 " red indicators :**
Indicates that the process has exceeded the pre-set alarm value. Alarm relay will be energised.

⑤ **" Autotuning " indicator :**
Indicates that the controller is autotuning.

⑥ **" Scroll " key :**
Enables the various controller parameters to be advanced through the menu to allow values to be altered.
Used to select controller P-I-D values during normal operation.
This key is also used to step between the controller's various security levels (see § 3.5).

⑦ **" Raise " key :**
Increases the value of the parameter displayed in the lower (setpoint value) display.

⑧ **" Lower " key :**
Decreases the value of the parameter displayed in the lower (setpoint value) display.

⑨ **" Return " key :**
Enters changed parameter values into the controller's memory.

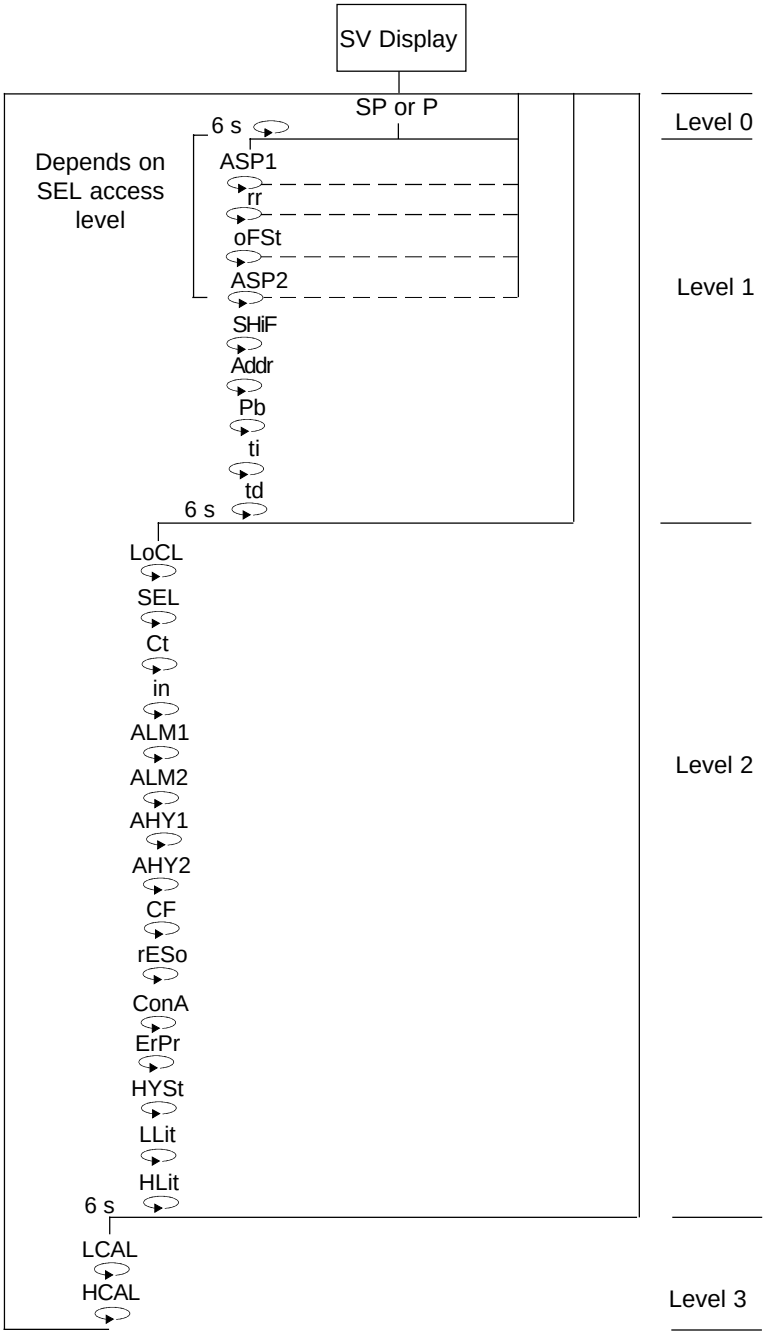
⑩ **" Display unit " indicators :**
Indicate the displays and settings in °F or °C.

3.2. SWITCHING ON

On initial power-up, the controller indicates its model number in the display ①, along with the software version in the display ② (the software version is important, and should be quoted to your Chauvin Arnoux agent when seeking technical assistance). The controller then tests every LED segment in the displays, as well as the Control Output and Alarm Output indicators. Once the controller has completed its power up routine (about 5 seconds), it returns to its normal operating mode.
The display ① will now display the process variable (providing the controller has a correctly connected sensor on its input terminals). The SV display ② will indicate the setpoint value.
If the controller has previously auto tuned itself to the process, and providing all the controller parameters are correctly set, it will now control the process to the setpoint.
To change the setpoint, use the Raise and Lower keys until the desired value appears en the display.

3.3. PROGRAM SYNOPSIS

The access to the menu is done by pressing the Scroll key for at least 6 s. The flow chart below shows the logical sequence in which the controller parameters are displayed. Due to the flexibility of the SEL (Select) function, the flow chart shows the sequence only when SEL = 0. A full description of the SEL function is given in § 3.6.


SV Display
SP or P
6 s
Level 0
Depends on SEL access level
ASP1
rr
oFSt
ASP2
Level 1
SHiF
Addr
Pb
ti
td
6 s
LoCL
SEL
Ct
in
ALM1
ALM2
AHY1
AHY2
CF
rESo
ConA
ErPr
HYSt
LLit
HLit
Level 2
6 s
LCAL
HCAL
Level 3

3.4. DESCRIPTION OF PARAMETERS

PARA-METER	Description	Adjustment Range	Lt settings
SP	Setpoint of control	LLit...HLit	
P (%)	Manual mode (%)	0...100%	
ASP1	First alarm setpoint If ALm1 = 0, 1, 4 or 5 : alarm setpoint value If ALm1 = 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 or 11 : bandwidth If ALm1 = 12 or 13 : timer	LLit...HLit 0...200 or 3600 minutes	200°C
rr	Ramp rate for the process value	If 0 ≤ in ≤ 9 : 0...200 °C/min. If in = 10 : 0...3600 unit/min.	0°C/minute
oFSt	Offset value for manual reset	0...100% (« ti » =0)	20.0%
ASP2	First alarm setpoint If ALm2 = 0, 1, 4 or 5 : alarm setpoint value If ALm2 = 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 or 11 : bandwidth	LLit...HLit (Llit - SP)...(HLit -SP)	200°C
SHiF	Offset shift for process value	-111°...111°C	0°C
Addr	Address of controller for communication link	0...31	0
Pb	Proportional band	0.0...4.0 (x Pb) 0% (ON-OFF mode)	1.0
ti	Integral time	0...3600 s	120 s
td	Derivative time	0...1000 s	30 s
LoCL	Local mode	0 : no control parameters can be changed 1 : control parameters can be changed	1
SEL	Parameters selection (allows selection of additional parameters to be accessible at Level 0 security, i.e. without having to press key for 6 s).	0 : none 1 : ASP1 2 : rr 3 : oFSt 4 : ASP1, rr 5 : ASP1, oFSt 6 : rr, oFSt 7 : ASP1, rr, oFSt 8 : ASP2 9 : ASP1, ASP2 10 : ASP2, rr 11 : ASP2, oFSt 12 : ASP1, rr, ASP2 13 : ASP1, oFSt, ASP2 14 : rr, oFSt, ASP2 15 : ASP1, rr, oFSt, ASP2	0
Ct	Proportional cycle time	0...120 s	Relay output : 20 s Analogue output : 0 s

.../...

In	Input mode selection	0 : thermocouple J 1 : thermocouple K 2 : thermocouple T 3 : thermocouple E 4 : thermocouple B 5 : thermocouple R 6 : thermocouple S 7 : thermocouple N 8 : Pt 100 Ω (DIN 43.760) 9 : Pt 100 Ω (JIS C1604-1981) 10 : linear voltage -10...60 mV DC	0
ALm1	First alarm mode selection Process alarms are at fixed temperature points. Deviation alarms move with the setpoint value.	0 : process high alarm 1 : process low alarm 2 : deviation high alarm 3 : deviation low alarm 4 : inhibit process high alarm 5 : inhibit process low alarm 6 : inhibit deviation high alarm 7 : inhibit deviation low alarm 8 : outband alarm 9 : inband alarm 10 : inhibit outband alarm 11 : inhibit inband alarm 12 : alarm relay On as Dwell Time output 13 : alarm relay Off as Dwell time output	1
ALm2	Second alarm mode selection Process alarms are at fixed temperature points. Deviation alarms move with the setpoint value.	0 : process high alarm 1 : process low alarm 2 : deviation high alarm 3 : deviation low alarm 4 : inhibit process high alarm 5 : inhibit process low alarm 6 : inhibit deviation high alarm 7 : inhibit deviation low alarm 8 : outband alarm 9 : inband alarm 10 : inhibit outband alarm 11 : inhibit inband alarm	2
AHY1	Hysteresis of alarm 1	0...20% of span	0.5%
AHY2	Hysteresis of alarm 2	0...20% of span	0,5%
CF	Celsius/Fahrenheit selection	0 : °F select 1 : °C select	1
rESo	Resolution selection N.B. : 2 & 3 may only be used for " in " = 100	0 : whole value 1 : 1 digit decimal 2 : 2 digit decimal 3 : 3 digit decimal	0
ConA	Control action	0 : direct (cooling) action 1 : reverse (heat) action	1

ErPr	Error protection		OUT1	ALM1	ALM2	
		0:	OFF	OFF	OFF	1
		1:	OFF	ON	OFF	
		2:	ON	OFF	OFF	
		3:	ON	ON	OFF	
		4:	OFF	OFF	ON	
		5:	OFF	ON	ON	
		6:	ON	OFF	ON	
		7:	ON	ON	ON	
HYSt	Hysteresis for ON-OFF control	0...20% of span				0.5%
LLit	Low limit of range					-50°C
HLit	High limit of range					1000°C
LCAL	Low calibration parameter	See § 3.8.				0°C
HCAL	High calibration parameter	See § 3.8.				800°C

3.5. PROGRAMMING LEVEL 0 : CONTROL

The **STATOP 9620** has several security levels (SEL function), to prohibit an unauthorised user access to the fundamental control parameters.
User security resides in the necessity for the installer to keep the button pressed for at least 6 seconds and at the most 16 seconds during display of the last parameter accessible at a given level to access the higher level.
Programming level 0 concerns the directly accessible parameters and which are not the subject of prohibited access.

3.5.1 MANUAL OPERATION

Simultaneously pressing, for at least 6 seconds, the and fusion format buttons sets the instrument to manual mode : the output power is written (in %) in display (preceded by the sign H). It can be adjusted with the or keys.
To return to Automatic mode, press .
During Automatic Mode, pressing the and buttons for more than 6 seconds displays the output power in percent, without returning to Manual Mode.

3.5.2 AUTOMATIC OPERATION

This is the normal mode of use of the controller.
When setting up for the first time, no parameter is accessible at level 0 of programming, because the " SEL " parameter has a value 0. Only the setpoint value can be modified, by means of buttons ⅄ and V, and on condition that the keyboard has not been locked (" LoCL " parameter, see § 3.7). Go directly to stage 1 of the following chapter.
Subsequently, you may change the value of the " SEL " parameter so as to access, for this level of programming (i.e. without protection), some parameters of level 1.

3.6. PROGRAMMING LEVEL 1 : control

NOTE : The following procedure assumes that the SEL parameter is set to 0. The SEL function is explained fully, later in this section. Basically the SEL function allows the user to configure which of the parameters are available for selection in the lowest security level of the **STATOP 9620**. The order of the following procedure will change if SEL does not equal 0, but all descriptions are still valid.

1. Press the Scroll key and hold in for longer than 6 seconds (16 seconds maximum), « ASP1 » will be shown on the PV display. This is the first alarm setpoint, it can be changed if necessary by using the Raise and Lower keys. The alarm can be set to positive or negative to reverse the direction of operation of the output relay.

2. Press the Scroll key once. " rr " appears in the PV display. This indicates the Ramp Rate (if used). A single stage ramp function may be used to allow a " Soft Start " to the process. The ramp rate parameter allows the process value to change at a predetermined rate and is adjustable in the range 0...200°C/minute. If the ramp rate is not being used, the " rr " parameter should be set to 0. Please refer to § 3.10. for a full explanation of the Ramp Rate function.

3. Press the Scroll key once, " oFSt " will appear in the PV display. This stands for " offset " and is used as a manual Reset (integral time - see point #10 below). Leave set at " 0 ".

4. Press the Scroll key once. " ASP2 " will be shown on the PV display. This is the second alarm setpoint, it can be changed if necessary by using the Raise and Lower keys. The alarm can be set to positive or negative to reverse the direction of operation of the output relay.

5. Press the Scroll key once. " SHiF " appears in the PV display. This is the shift function, which allows small compensation for system calibration errors. If for instance, the controller reading is shown to be 2 degrees high, entering a value of -2 for Shift will correct the problem without the need for recalibration.

6. Press the Scroll key once. " Addr " will appear in the PV display. This is the address of controller for communication link (option).

7. Press the Scroll key once. " Pb " will appear in the PV display. This is the proportional band setting, and may be changed if necessary by using the Raise and Lower keys. A note of the existing setting should be taken prior to making any changes. Proportional band influences the sensitivity of the control loop. If the band is two wide, control will be slow, if it is too narrow oscillation and overshoot of setpoint will occur.

8. Press the Scroll key once. " tI " will appear in the PV display. This is the integral time setting (or reset). Once again, the value may be changed by using the Raise and Lower keys. Integral action creates a " shift " in the controller output to compensate for offset caused by the proportional band action. If the integral time setting is too low, instability or oscillations in the process will occur. If too high, slow response will be noticed.

9. Press the Scroll key once. " td " will appear in the PV display. This is the derivative time (rate). The derivative action varies the output of the controller compared to the amount the process is away from setpoint. It steadies the control in the shortest possible time. If the derivative time is set too high, slow response or oscillations will occur. If set too low, high overshooting of setpoint will occur.

10. Press the Scroll key once to return to normal operation.

NOTE : This may all sound complicated, and in most cases it is not necessary to know of all the control parameters. Each of the control parameters interacts with the other, and this is why it is best to at least allow the controller to auto tune to obtain some initial settings.

3.7. PROGRAMMING LEVEL 2 : Configuration

The **STATOP 9620** controller is usually with default settings (see § 3.3.). If you should need to change your controller's configured, this is easily achieved in the field.

1. Repeat the steps outlined in preceding section.

2. When you have scrolled through to " td ", press the Scroll key for at least 6 seconds (16 seconds maximum). " LoCL " will appear in the PV display. Leave this set at " 1 ". Setting to " 0 " locks out the front panel to prevent unauthorised tampering of setpoint, etc.

3. Press the Scroll key once. " SEL " will appear in the PV display. This is the Parameter Selection Function and determines which parameters may be accessed at the lowest security level, i.e. accessible without having to hold the Scroll key in for the 6 second period (level 0).

Degree	Parameters up graded to level
SEL 0	none
SEL 1	ASP1
SEL 2	rr
SEL 3	oFSt
SEL 4	ASP1, rr
SEL 5	ASP1, oFSt
SEL 6	rr, oFSt
SEL 7	ASP1, rr, oFSt
SEL 8	ASP2
SEL 9	ASP1, ASP2
SEL 10	ASP2, rr
SEL 11	ASP2, oFSt
SEL 12	ASP1, rr, ASP2
SEL 13	ASP1, oFSt, ASP2
SEL 14	rr, oFSt, ASP2
SEL 15	ASP1, rr, oFSt, ASP2

4. Press the Scroll key once. " Ct " will appear in the PV display. This is the cycle time. This is the time it takes the controller to complete one full output cycle. For example, if the cycle time is set to 20 seconds and the controller is calling for 75% heating output, the output relay will be energised for 15 seconds and de-energised for 5 seconds.
If mechanical relay output is used, a minimum cycle time of 20 seconds should be selected. This prevents the relay or contactor from " chattering ".

5. Press the Scroll key once. " in " will be shown in the PV display. This defines the input sensor type and the span. Only change if necessary.

	Input type	Max. range
in 00	Type J thermocouple	-50...1000°C
in 01	Type K thermocouple	-50...1370°C
in 02	Type T thermocouple	-270...400°C
in 03	Type E thermocouple	-50...750°C
in 04	Type B thermocouple	300...1800°C
in 05	Type R thermocouple	0...1750°C
in 06	Type S thermocouple	0...1750°C
in 07	Type N thermocouple	-50...1300°C
in 08	RTD Pt 100 in accordance with DIN 43.760 (NFC 42.330 or BS 1904)	-200...400°C
in 09	RTD Pt 100 in accordance with JIS (C 1604-1981)	-200...400°C
in 10	Linear voltage -10...+60 mV	-1999...9999

NOTES :
When changing the input type, the « Llit » and « HLit » extent limits have to be reset. See # 16 and 17.
Input changes across sensor groups (e.g. RTD to thermocouple, linear voltage or vice versa) requires some internal modifications to the controller. See § 5.2.

6. Press the Scroll key once. " ALm1 " appears in the PV display. This is the action mode selection for alarm n°1. One of 14 different modes may be selected.

ALm1 00	Process High Alarm
ALm1 01	Process Low Alarm
ALm1 02	Deviation High Alarm
ALm1 03	Deviation Low Alarm
ALm1 04	Inhibited Process High Alarm
ALm1 05	Inhibited Process Low Alarm
ALm1 06	Inhibited Deviation High Alarm
ALm1 07	Inhibited Deviation Low Alarm
ALm1 0 8	Outband Alarm
ALm1 09	Inband Alarm
ALm1 10	Inhibited Outband Alarm
ALm1 11	Inhibited Inband Alarm
ALm1 12	Dwell Timer Alarm Relay ON as timer counts down
ALm1 13	Dwell Timer Alarm Relay OFF as timer counts down.

Inhibited alarms ignore the first alarm condition (e.g. on plant start up) but then energise on all subsequent alarm conditions. For ALm1 12 or 13, refer to § 3.10. for full explanation on Ramp/ Dwell functions.

7. Press the Scroll key once. " ALm2 " appears in the PV display. This is the action mode selection for alarm n°2. One of 12 different modes may be selected.

ALm2 00	Process High Alarm
ALm2 01	Process Low Alarm
ALm2 02	Deviation High Alarm
ALm2 03	Deviation Low Alarm
ALm2 04	Inhibited Process High Alarm
ALm2 05	Inhibited Process Low Alarm
ALm2 06	Inhibited Deviation High Alarm
ALm2 07	Inhibited Deviation Low Alarm
ALm2 08	Outband Alarm
ALm2 09	Inband Alarm
ALm2 10	Inhibited Outband Alarm
ALm2 11	Inhibited Inband Alarm

8. Press the Scroll key once. " AHY1 " appears in the PV display. This is Alarm #1 hysteresis.

9. Press the Scroll key once. " AHY2 " appears in the PV display. This is Alarm #2 hysteresis.

10. Press the Scroll key once. " CF " appears in the PV display. This indicates the temperature scale the controller is operating in.

CF 0	degrees Fahrenheit (°F)
CF 1	degrees Celsius (°C)

The modification of this parameter results in the automatic conversion of values in °C to °F (and reverse).

11. Press the Scroll key once. " rESo " appears in the PV display. This selects the resolution of the temperature displays.

rESo 0	no decimal point (i.e. whole degrees)
rESo 1	decimal place
rESo 2	decimal places
rESo 3	decimal places

NOTE : 2 and 3 are only operational with linear voltage input (input code " in " = 10).

12. Press the Scroll key once. " ConA " appears in the PV display. This indicates the control action of the controller.

ConA 0	Direct (cooling) action
ConA 1	Reverse (heating) action

13. Press the Scroll key once to display " ErPr ". Protection mode of the controller e.g. if sensor.

	OUT1	ALM1	ALM2
ErPr 0	OFF	OFF	OFF
ErPr 1	OFF	ON	OFF
ErPr 2	ON	OFF	OFF
ErPr 3	ON	ON	OFF
ErPr 4	OFF	OFF	ON
ErPr 5	OFF	ON	ON
ErPr 6	ON	OFF	ON
ErPr 7	ON	ON	ON

14. Press the Scroll key once. " HYSt " appears in the PV display. Hysteresis of control action is only applicable when ON-OFF control is used (Pb = 0). Can be set in the range 0...20.0% of span. Ignore if using P-I-D control.

15. Press the Scroll key once. " LLit " appears in the PV display. This is the Low Limit that the controller will operate down to, such parameters as setpoint and alarm setpoint cannot be adjusted below this setting. An error message will show on the display if the process falls below this limit.

16. Press the Scroll key once. " HLit " appears in the PV display. This is the High Limit that the controller will operate up to, setpoint and alarm setpoint cannot be adjusted above this setting. An error message will be displayed if the process rises above this limit.

17. Press the Scroll key once to return to normal operation, or press the Scroll key for at least 6 seconds (16 seconds maximum) if you wish to re-calibrate the controller.

3.8. PROGRAMMING LEVEL 3 : CALIBRATION

NOTE : Do not proceed through this section unless their is a genuine need to re-calibrate the controller. All previous calibration data will be lost. Do not attempt recalibration unless you have available appropriate calibration equipment. If calibration data is lost, you will need to return the controller to your supplier who may apply a charge for re-calibration.

1. Prior to calibration, ensure that all parameter settings are correct (input type, C/F, resolution, low range, high range). If not set, refer to § 3.7.

2. Press the Scroll key for at least 6 seconds (maximum 16 seconds). Release Scroll key. « LCAL » will appear on PV display.

3. Remove sensor input wiring and connect a standard input simulator of the correct type to the controller input. Verify correct polarity. Set simulated signal to co-inside with low process signal (e.g. zero degrees).

4. Use the Raise and Lower Keys until the PV Display represents the simulated input.

5. Press the Return Key for at least 6 seconds (maximum 16 seconds), then release. This enters the low calibration figure into the controller's non volatile memory.

6. Press and release the Scroll key. « HCAL » appears on the PV display. This indicates the high calibration point.

7. Increase the simulated input signal to coincide with high process signal (e.g. 100 degrees).

8. Use the Raise and Lower Keys until the PV display represents the simulated high input.

9. Press the Return Key for at least 6 seconds (maximum 16 seconds), then release. This enters the high calibration figure into the controller's non-volatile memory.

10. Turn power off to the unit, remove all test wiring and replace sensor wiring (observing polarity).

3.9. AUTOMATIC TUNING

The **STATOP 9620** controller is equipped with an auto-tuning facility which will set arbitrary control settings and remove much of the tiresome procedure of manually setting control parameters at plant start-up. To initialise auto-tuning, use the following procedure :

1. Ensure that controller is correctly configured and installed. If configuration or calibration are not set, refer to preceding sections.

2. Ensure Proportional Band " Pb " is not set at « 0 ».

3. Ensure process temperature is well (at least 20%) below setpoint. Cold start-ups work best.

4. Press Return Key for at least 6 seconds (maximum 16 seconds). This initialises the Auto-Tune function. (To abort auto tuning procedure press Return Key and release).

5. The decimal point in lower right corner of display flashes to indicate Auto-Tune is in progress. Auto-Tune is complete when the flashing stops. Upon completion of Auto-Tune the new P-I-D settings are automatically entered into the controller's non-volatile memory.

NOTES :
- If the " AtEr " display occurs, the automatic tuning process is aborted due to the system operating in ON-OFF control (Pb = 0). The process will also be aborted if the setpoint is set too close to the process temperature or if there is insufficient capacity in the system to reach setpoint (e.g. inadequate heating power available).
- Please be patient ! Depending on the particular process, automatic tuning may take up to two hours. Processes with log time lags will take the longest to tune. Remember, while the display point flashes the controller is auto-tuning.

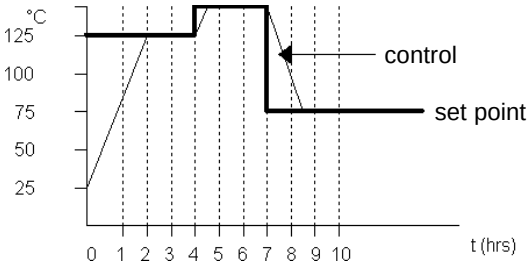
3.10. RAMP / SOAK / DWELL FUNCTIONS

The **STATOP 9620** controller can be configured to act as either a fixed setpoint controller or as a single ramp controller on power up. This function enables the user to set a predetermined ramp rate to allow the process to gradually reach setpoint temperature, this producing a " Soft Start " function.
A dwell timer is incorporated within the **STATOP 9620** and the alarm 1 relay can be configured to provide either a dwell function or a soak function to be used in conjunction with the ramp function.

3.10.1. Ramp Function

If the ramp control function is enabled, the process will increase or decrease at a predetermined rate during initial power up, or with setpoint changes/process variations.
The ramp rate is determined by the " rr " parameter which can be adjusted in the range 0 to 200°C/minute. The ramp rate function is disabled when the " rr " parameter is set to " 0 ".

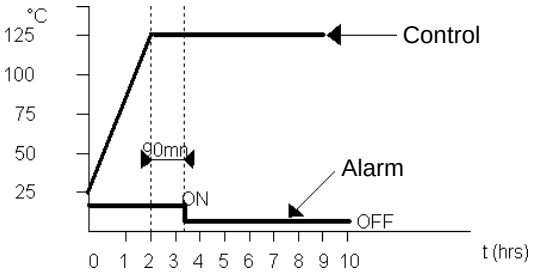
In the example below the Ramp Rate is set to 5°C/min, power is applied at zero time and the process value climbs to the 125°C setpoint over a period of 20 minutes. This process temperature is held until the setpoint value is changed to 150°C at 40 minutes. The process value then climbs to the new setpoint over a period of five minutes and the new setpoint is held. At 70 minutes, the setpoint value is decreased to 75°C and the process values falls to the new setpoint over a period of 15 minutes.



3.10.2. Ramp & Soak Function

The soak function is enabled by configuring the alarm output to act as a dwell timer. The parameter " ALm1 " needs to be set to the value 12. The alarm contact will now operate as a timer contact, with the contact being closed at power up and opening after the elapsed time set at parameter " ASP1 " (or " ASP2 ").
If the controller power supply or output is wired through the alarm contact, the controller will operate as a guaranteed soak controller.

In the example below the Ramp Rate is set to 5°C/min, " ALm1 " = 12 and " ASP1 " = 9 (minutes). Power is applied at zero time and the process climbs at 5°C/min to the setpoint of 125°C. Upon reaching setpoint, the dwell timer is activated and after the soak time of 9 minutes, the alarm contact will open, swit-ching off the output. The process temperature will eventually fall at an undetermined rate.

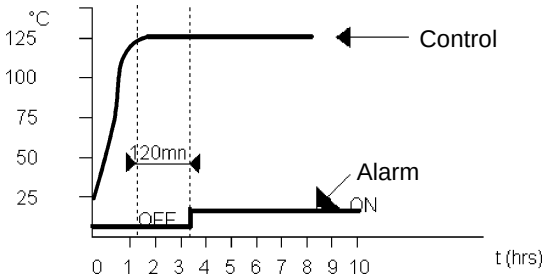


3.10.3. Dwell function

The dwell function is enabled by configuring the alarm output to act as a dwell timer. The parameter " ALm1 " needs to be set to the value 13. The alarm contact will now operate as a timer contact, with the contact being open on initial start up. The timer begins to count down once the setpoint temperature is reached. After the setting at " ASP1 " has elapsed, the alarm contact closes.

The dwell function may be used to operate an external device, such as an alarm siren (for example) when a soak time has been reached.

In the example below, the ramp rate has been set to 0, " ALm1 " = 13 and " ASP1 " = 12 (minutes). Initial start up is at zero time and the process climbs to the 125°C setpoint. Once setpoint is reached, the dwell timer begins to count. After 12 minutes the alarm contact closes. The **STATOP 9620** will continue to operate as a fixed setpoint controller.



3.11. MANUAL SETTING

3.11.1. Manual P-I-D Adjustment

Whilst the Auto-tuning function selects control settings which should prove satisfactory for the majority of processes, you may find it necessary to make adjustments to these arbitrary settings from time to time. This may be the case if some changes are made to the process or if you wish to " fine-tune " the control settings.
It is important that prior to making changes to the control settings, that you record the current settings for future reference. Make slight changes to only one setting at a time and observe the results on the process. Because each of the settings interact with each other, it is easy to become confused with the results if you are not familiar with process control procedures.

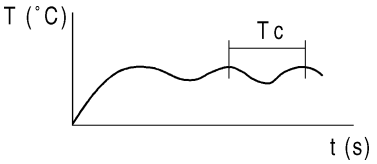
Tuning Guide

Action	Symptom	Solution
Proportional	Slow response High overshoot or oscillations	Decrease Pb Increase Pb
Integral (reset)	Slow response Instability or oscillations	Decrease Ti Increase Ti
Derivative (rate)	Slow response or oscillations High overshoot	Decrease Td Increase Td

NOTE : These terms refer to the settings the controller uses to optimise control of the process. If you aren't familiar with these terms - don't worry ! The Auto Tuning procedure of the controller will pre-set them for you.

3.11.2. Manual Tuning Procedure (Ziegler and Nichols method)

Step 1 : Adjust the integral (ti) and derivative (td) values to " 0 ". This inhibits the rate and reset action.
Step 2 : Set an arbitrary value of proportional band (Pb) and monitor the control results.
Step 3 : If the original setting introduces a large process oscillation, then gradually increase Pb until steady cycling occurs. Record this proportional band value (Pc).
Step 4 : Measure the period of steady cycling.
Record this value (Tc) in seconds.
Step 5 : The Control Settings are determined as follows :
- Proportional Band (Pb) = 1.7 Pc
- Integral Time (Ti) = 0.5 Tc
- Derivative Time (Td) = 0.125 Tc



3.12. COMMUNICATION AND RECOPY OPTIONS

The Communication card, delivered separately, is used for RS 485, ASCII digital communication, at 9600 bit/s max. rate.
The Copy card, delivered separately, is used to output a 4...20 mA signal, proportional to the input measurement signal.
To install one of these option-cards, remove and open the controller. Plug the option card on to the pins designed for it.
Refer to the specific User's manual supplied with the option-card.

4. TECHNICAL SPECIFICATIONS

INPUT

Type and scale : user configurable

Type	Range	Accuracy
Couple J	-50...1000°C	± 2°C
Couple K	-50...1370°C	± 2°C
Couple T	-270...400°C	± 2°C
Couple E	-50...750°C	± 2°C
Couple B	300...1800°C	± 3°C
Couple R	0...1750°C	± 2°C
Couple S	0...1750°C	± 2°C
Couple N	-50...1300°C	± 2°C
Pt 100 Ω at 0°C	-200...500°C	± 0,4°C
Voltage	-10...60 mV	± 0,05%

Cold junction compensation : 0.1% ambient typical
Sensor break protection : Protection mode configurable.
Normal mode rejection : 60 dB
Common mode rejection : 120 dB
Sample rate : 3 times per second

CONTROL

Proportional band : 0...100% span
Integral time (Reset) : 0...3600 seconds
Derivative time (Rate) : 0...1000 seconds
Anti Reset : Inhibits Integral action outside Proportional Band
ON-OFF : With adjustable hysteresis
Cycle time : 0...120 seconds
Control action : Configurable for Direct (Cooling) or Reverse (Heat)

OUTPUTS

Relay : SPDT 5A/240 VAC maximum, resistive load.
Logic voltage : 24V, 20mA max.
Soft start : Ramp to setpoint at power on.
Current : 4...20mA (0...20mA) maximum load 500 Ω
Alarms : N.O. contact 2A/240 VAC maximum, resistive load.
Timer : Alarm 1 configurable as soak timer.

INPUT SIGNAL COPY (OPTION)

Output :	4...20 mA, max. load 500 Ω

ADJUSTMENTS

Setpoint :	Full range adjustable.
Alarms :	Full range adjustable.
Manual reset (offset) :	0 to Pb x SPAN/100.
C/F display :	Configurable.
Resolution :	Configurable.
Hysteresis :	0...20.0% of SPAN.

COMMUNICATION

Format :	RS 485, ASCII
Max. rate :	9600 bit/s

DISPLAY

Process display :	10mm red LED, full 4 digits.
Setpoint display :	8mm green LED, full 4 digits.
Mode indicators :	3 red LED's for alarms outputs indication. 2 green LED's for control output indication.

POWER REQUIREMENT

Rating :	90...260 V AC 50/60 Hz
Consumption :	5VA.

ENVIRONMENTAL & PHYSICAL

Operating temperature :	-10...50°C.
Humidity :	0...90% RH non condensing.
Insulation :	20 MΩ minimum, 500 V DC.
Breakdown :	2000 V AC, 50/60 Hz, 1 minute.
Vibration :	10...55Hz 1mm amplitude.
Shock :	20 g_n
Dimensions (mm) :	96 x 96 x 66
Depth from behind flange :	53 mm
Weight :	240 grams
Watertightness :	IP 54 (front), IP 20 (case)

5. MAINTENANCE

5.1. TROUBLE SHOOTING

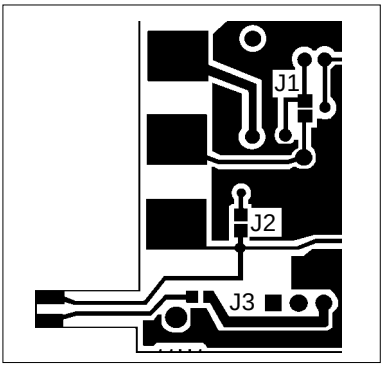
SYMPTOM	PROBABLE CAUSE	REMEDY
LED's will not light	No power to instrument Power supply defective Some segments of the display or LED not lit or lit erroneously. LED display or LED lamp defective Related LED driver defective	Check power, wiring, fuses Return to supplier Return to supplier Return to supplier
PV Display shows « SbEr »	Sensor break down	Replace sensor or check wiring. Use manual mode.
PV Display shows « LLEr »	PV display beyond low range setpoint	Re-adjust « LLit » value
PV Display shows « HLEr »	PV display beyond high range setpoint	Re-adjust « HLit » value
PV Display shows « AtEr »	Incorrect operation of auto-tune procedure	Repeat procedure and refer to manual section 4
PV Display shows « oPEr »	ON-OFF control operating in manual mode	Increase Proportional Band
PV Display shows « CSEr »	Check Sum error	Check & re-configure control parameters
PV Display shows « AHEr »	Analogue hybrid module damage	Return to supplier. Check for source of damage e.g. transient spikes
Display unstable	A-D converter damaged Input sensor defective Intermittent connection of sensor wiring	Return to supplier Check sensor Check sensor connections
Considerable error in temperature indication	Wrong sensor type connected or wrong input mode Defective analogue component	Check sensor and input code Return to supplier
Display counts in reverse direction	Sensor wiring reversed	Check wiring
Heat or output stays on but indicator reads normally	Output device or power service shorted	Check and replace
Display blinks, entered values change by themselves	Electromagnetic interference EEPROM defective	Suppress arcing contacts. Separate sensor & power wiring. Return to supplier
Control anormal or operation incorrect	CPU, EEPROM or key switch defective Operation incorrect	Return to supplier Read manual

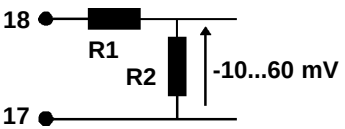
5.2. MODIFICATION OF THE MEASUREMENT INPUT

The operations described below can only be performed by qualified personnel and if they are incorrectly carried out the guarantee is invalidated.

Dismantle and open the controller to work on the input card. According to the type of input, configure the soldering points J1, J2 and J3 as shown and solder the resistances R1 and R2 if necessary.

NOTE : When changing from one type of input to another, reset the " Llit " and " HLit " limits. See § 3.7.



TYPE OF INPUT	J1	J2	J3	R1 (1%, ¼ W)	R2 (1%, ¼ W)
Thermocouple	Soldered	Open	Soldered	0	0
Pt 100 Ω	Soldered	Open	Open	0	0
Current	Soldered	Soldered	X	0	2,8 Ω
Voltage -10...+60 mV	Soldered	Soldered	X	0	0
Voltage greater than -10...+60 mV	Open	Soldered	X	Calculate the values of divider R1/R2. 	

X : Any
0 : This place must be left free (no resistance)

PRECAUCIONES DE UTILIZACION

- Antes de conectar este instrumento a la red, comprobar la compatibilidad de su tensión de alimentación con la tensión de la red
- Este instrumento ha sido preparado para regular la temperatura en función de una señal de entrada bien determinada (tipo de sensor, rango de medida). No aplicar una señal de entrada distinta que la indicada en la placa de características.
- Respetar las precauciones generales de instalación (ver hoja 4)
- Verificar que el tipo de salida corresponde con la requerida en su instalación y comprobar que los valores máximos de la misma no serán sobrepasados.
- Este es un instrumento de medida y por ello deberá ser recalibrado regularmente.

GARANTIA

Salvo indicación en contra, nuestros instrumentos están garantizados contra todo defecto de fabricación o de materiales. No incluyen la especificación de seguridad. Nuestra garantía, que no podrá exceder bajo ningún concepto el precio del propio instrumento, se limita a la reparación de los materiales defectuosos en nuestros talleres. Es aplicable en el caso de una utilización normal del instrumento y no será aplicable a deterioros o destrucciones provocadas, accidente mecánico, por error de montaje, falta de mantenimiento, utilización incorrecta, sobrecarga o sobretensión o calibración hecha por terceros.
Nuestra responsabilidad queda limitada estrictamente a la sustitución pura y simple de las piezas defectuosas de nuestros equipos, renunciando expresamente el comprador del mismo a pedir ninguna responsabilidad por daños, perjuicios o pérdidas causadas directa o indirectamente.

Nuestra garantía se ejerce, salvo indicación expresa, durante los doce meses siguientes a la fecha de entrega del instrumento. La reparación, modificación o sustitución de una pieza durante el periodo de garantía no prolongará la misma.

INDICE

Page

1 PRESENTACION 62

2. INSTRUCCIONES PRELIMINARES 62
- 2.1 Precauciones de instalación 62
- 2.2 Montaje 64
- 2.3 Connexionado 64
- 2.4 Situación del sensor 64

3. MODO OPERATIVO 65
- 3.1 Designación funcional 65
- 3.2 Connexión a red 66
- 3.3 Sinóptico de programación 66
- 3.4 Descripción de parámetros 68
- 3.5 Programación nivel 0 : regulación 70
- 3.6 Programación nivel 1 : regulación 71
- 3.7 Programación nivel 2 : configuración 72
- 3.8 Programación nivel 3 : calibración 79
- 3.9 Proceso de autooptimización 80
- 3.10 Funciones rampa y temporizador 80
- 3.11 Ajuste manual de las acciones de regulación 82
- 3.12 Opciones de comunicación y recopia 83

4. CARACTERISTAS TECNICAS 84

5. MANTENIMIENTO 86
- 5.1 Disfunciones 86
- 5.2 Modificación de la señal de entrada 87
- 5.3 Servicio postventa 87

1. PRESENTACION

Los reguladores STATOP 9620 se caracterizan por una remarcable simplicidad de uso. Cuatro teclas estancas en el frontal sirven para seleccionar el tipo de sensor, rango, modo de regulación y sus parámetros, tipo de alarma, resolución, lectura en ºC o ºF, el funcionamiento manual o automático, etc. Dos indicadores digitales muestran tanto la temperatura de consigna como la temperatura medida. La alta resolución del convertidor analógico-digital, la linealización de la señal de entrada, la compensación de la soldadura fría y los cálculos de la PID son realizados por el mismo microprocesador que opera en lógica difusa. Todos los valores y parámetros son guardados en una memoria no volátil capaz de mantener los datos durante diez años, aun estando desconectado de la red.
La autooptimización determina los parámetros de regulación (banda proporcional, tiempo de acciones integral y derivada) para una regulación precisa con un mínimo rebasamiento y oscilación en el entorno de la consigna. Para un proceso dado, si se realizó una autooptimización, la misma permanece válida aunque el regulador sea conectado y desconectado de la red.

Los reguladores STATOP 9620 permiten programar una función rampa de subida de la temperatura, un temporizador y diversos tipos de alarma.
Además ofrecen gran seguridad por cuanto la configuración queda protegida con un password contra manipulaciones no autorizadas.

2. INSTRUCIONES PRELIMINARES

2.1. PRECAUCIONES DE INSTALACION

Temperatura. Verificar que las condiciones climáticas no exceden de las indicadas en las instrucciones de uso (límites de temperatura mabiente y humedad relativa). No sobrepasar los 50ºC e instalar un climatizador si existe tal riesgo.

Vibraciones, impactos. Instalar el instrumento en un lugar protegido contra choques y vibraciones excesivas y de forma general, asegurar su protección mecánica.

Polvo. Situar el instrumento dentro de un armario protector incluso con una sobrepresión de aire seco o gas neutro si el ambiente es muy polvoriento o agresivo (vapores de ácidos, por ejemplo).

Campos eléctricos y magnéticos. Con el fin de evitar las influencias de los elementos de potencia, alejar el instrumento de contactores, relés estáticos, thyristores, motores, etc.

Conexionado. Deben tomarse precauciones durante el conexionado y especialmente las concernientes a la señal de entrada y a la salida binaria (para gobernar a un relé estático). Estas señales son sensibles a los parásitos y por tanto deben utilizarse cables trenzados y apantallados, debiendo estar esta pantalla aislada y conectada a tierra en el extremo del propio instrumento. Asimismo deberán separarse (conducciones separadas) estos cables de las líneas de potencia (tensión de alimentación y señales de control).
Estas mismas precauciones deberán ser también tomadas en el caso de las salidas analógicas de regulación.
Se recomienda instalar circuitos RC en los bornes de las cargas inductivas accionadas por corriente alterna, tales como contactores, electroválvulas, servomotores, relés, transformadores, etc. Igualmente se recomienda conectar un diodo en sentido inverso a los bornes de una carga inductiva alimentada con corriente contínua.

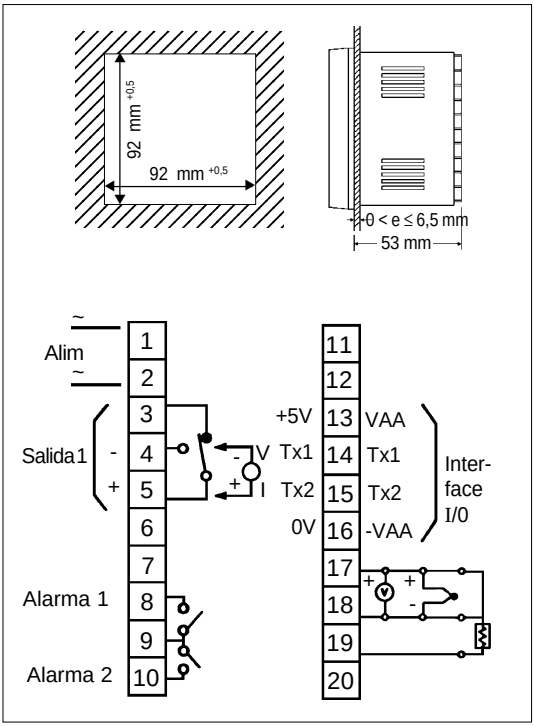
Conexionado a la red. En el caso de redes con ruidos eléctricos (especialmente si en la misma existen thyristores actuando por recorte del ángulo de conducción), alimentar el instrumento a través de un transformador separador con pantalla intermedia conectada a tierra.
Si la tensión de red puede variar, comprobar que los valores quedan dentro de los límites indicados en el instrumento, de lo contrario debe utilizarse un estabilizador de tensión.
En presencia de redes con gran contenido de ruidos eléctricos, utilizar filtros apropiados.
No utilizar los bornes de alimentación del instrumento para alimentar los circuitos de control (contactores, relés,...). De forma general, las reglas y normas de instalaciones eléctricas deben ser respetadas y cada una de las tierras deben ser conectada independientemente a la regleta general con un cable de sección por lo menos igual a la de los cables de alimentación.
Los armarios eléctricos deben estar provistos de un dispositivo de corte (contactor, diferencial, fusible,...) y la alimentación de los equipos deberá hacerse a partir del dispositivo de corte más cercano posible.

2.2 MONTAJE

Extraer las dos bridas de la cara posterior del instrumento e insertar el mismo desde el frontal del panel. Montar las bridas de fijación y apretar los tornillos sin forzarlos.

Nota:

Sacar todas las rebabas del corte del panel previo el montaje en el mismo a fin de evitar que ninguna partícula metálica pueda entrar en el instrumento a través de las ranuras de ventilación.



2.3. CONEXIONADO

Antes de iniciar el conexionado, comprobar en la etiqueta de características que el modelo se corresponde con sus necesidades. El regulador debe ser conectado a una red de corriente alterna entre 90 y 260 V. Se recomienda protegerle con un fusible de 2ª. No conectar nada en los bornes no utilizados ya que los mismos podrían estar conectados con los circuitos internos.

El STATOP 9620 dispone de tres tipos de salida de regulación:

- relé
- tensión binaria 0/24V
- señal analógica de 4...20 mA,

Las conexiones dependen del tipo de salida del instrumento

Además, opcionalmente puede disponer de dos alarmas con salida por relé.

2.4. SITUACION DEL SENSOR

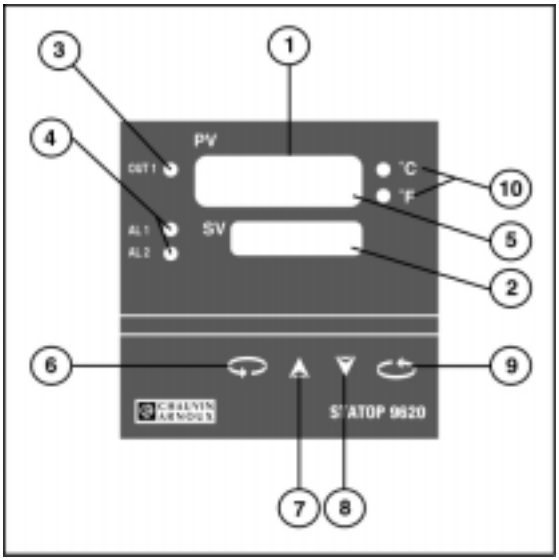
La calidad de la regulación depende en gran manera de la situación del sensor. Por ello debe situarse de forma que pueda detectar las variaciones de temperatura en el menor tiempo posible. Si el proceso requiere una temperatura constante, el sensor deberá ser instalado cerca del elemento calefactor.

Por el contrario, si la temperatura puede variar a menudo, el sensor deberá estar próximo a los elementos a calentar.

Se recomienda realizar unas pruebas a fin de determinar la mejor posición del sensor. En el caso de líquidos, un agitador ayudará a obtener una mejor homogeneidad de temperatura. Utilizar un buen sensor es muy importante para obtener una medida precisa. La escala del regulador debe fijarse en función del sensor y de las temperaturas de trabajo requeridas. La precisión de los reguladores STATOP 9620 quedará afectada por la precisión que presenten los sensores a ellos conectados.

3. MODO OPERATIVO

3.1. DESIGNACION FUNCIONAL



① **Indicador cifras rojas "Variable"**
Durante la regulación indica el valor de la señal de entrada. Durante la configuración, el parámetro en curso.

② **Indicador cifras verdes "Consigna"**
Durante la regulación muestra el valor de la consigna. Durante la configuración, el valor del parámetro en curso.

③ **LED rojo de salida 1 "OUT1"**
Muestra si la salida está activada y el regulador ordena marcha a la calefacción

④ **LED rojo de alarma 1 "AL1"**
Indica si el valor de entrada ha superado al fijado como alarma en ASP1

LED rojo de alarma 2 "AL2"
Se ilumina si la señal de entrada supera el valor fijado como umbral de alarma en ASP2

⑤ **LED rojo autooptimización**
Parpadea durante la autooptimización

⑥ **Tecla**

Selecciona los diferentes parámetros del menú a la vez que guarda el parámetro precedente. También utilizada para acceder a los distintos niveles de configuración (ver párrafo 3.5)

⑦ **Tecla** ▲
Aumenta el valor del parámetro en curso

⑧ **Tecla** ▼
Disminuye el valor del parámetro en curso

⑨ **Tecla**

Permite salir de la programación en cualquier instante. También utilizada para iniciar la autooptimización (ver párrafo 3.9)

⑩ **LEDS verdes para "ºC" y "ºF"**
Indican la unidad de medida de la temperatura

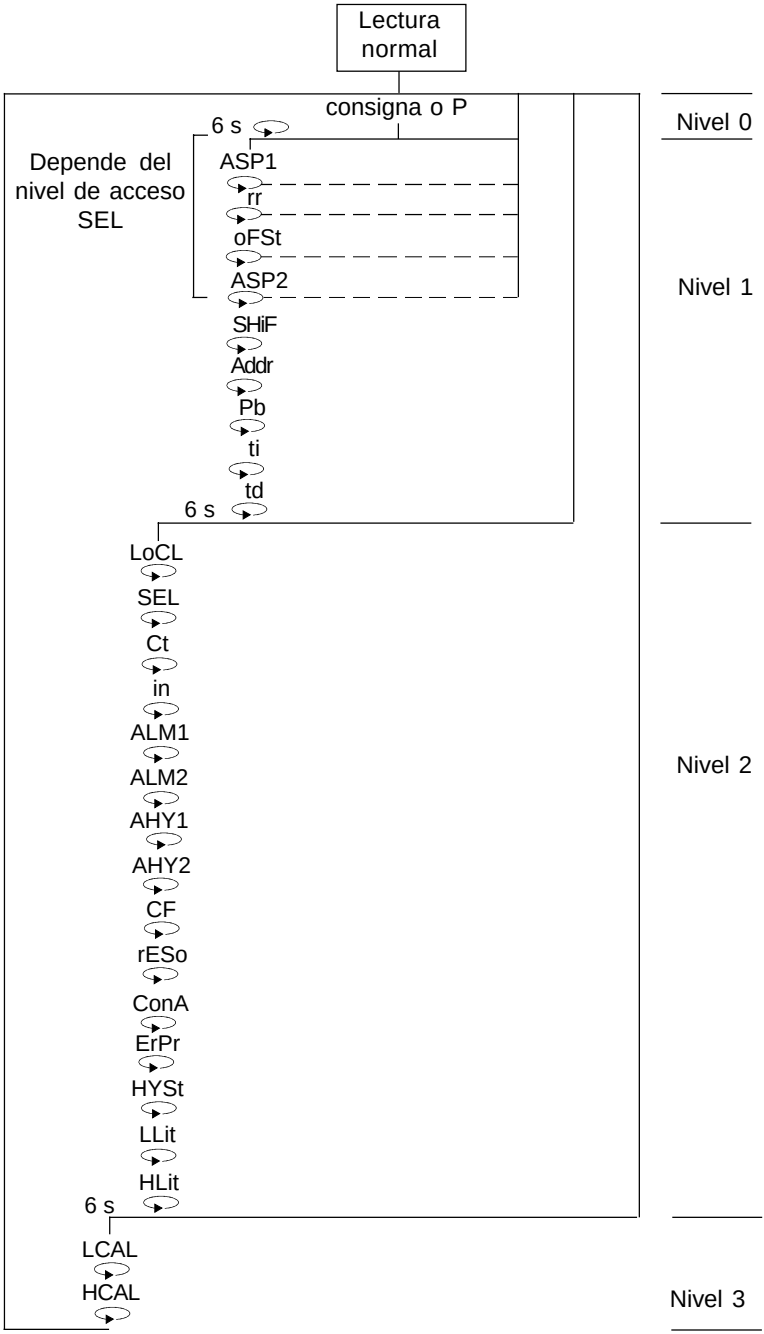
3.2. CONEXION A RED

Al conectar a la red, el regulador muestra en el indicador • la referencia del software del microprocesador, mientras que en indicador , muestra la versión (poe ejemplo: 4120 v 3.3). Estas indicaciones serán necesarias en caso de mantenimiento.
A continuación el regulador controla cada uno de los segmentos de los indicadores así como los diodos LED de señalización de las salidas de regulación y alarma. Al final del autotest (unos 5 segundos), el instrumento pasa a la indicación normal.

El indicador • muestra entonces la temperatura medida (si el sensor fue correctamente conectado en los bornes de entrada) y el indicador , muestra la consigna. Para modificarla, utilizar las teclas ∧ y ∨ hasta leer el valor deseado.
Si ya se ha realizado la configuración y la autooptimización, el regulador puede empezar a operar. En caso contrario (primera conexión), deberá primeramente configurarse el instrumento.

3.3. SINOPTICO DE PROGRAMACION

El acceso al menú se realiza por medio de la tecla . El sinóptico de la página siguiente muestra la secuencia de lectura de los diferentes parámetros del menú, para la autorización de acceso SEL=0 (ver párrafo 3.7 para una descripción completa de las autorizaciones de acceso SEL)


Lectura normal
consigna o P
6 s
Depende del nivel de acceso SEL
ASP1
rr
oFSt
ASP2
SHiF
Addr
Pb
ti
td
6 s
LoCL
SEL
Ct
in
ALM1
ALM2
AHY1
AHY2
CF
rESo
ConA
ErPr
HYSt
LLit
HLit
6 s
LCAL
HCAL
Nivel 0
Nivel 1
Nivel 2
Nivel 3

3.4. DESCRIPCION DE PARAMETROS

Parámetro	Descripción	Rango de ajuste	Valor por defecto
SP	Consigna	LLit .....HLit	
P (%)	Funcionamiento manual (%)	0...100%	
ASP1	Consigna de alarma 1 Si ALm1 = 0, 1, 4 o 5: absoluta Si ALm1 = 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 u 11: Relativa Si Alm1 = 12 o 13: temporizador	LLit .....HLit (LLit – SP) .... (HLit – SP) 0...200 o 3600 minutos	200ºC
rr	Pendiente de la rampa	Si 0 ≤ in 9: ≤ 0...200ºC/min Si in=10: 0...3600 dígitos/min	0ºC/min
oFSt	Decalaje banda proporcional	0...100% (“ti” debe ser =0)	0,0%
ASP2	Consigna de alarma 2 Si ALm2 = 0, 1, 4 o 5: absoluta Si ALm2 = 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 u 11: Relativa	LLit .....HLit (LLit – SP) .... (HLit – SP)	200ºC
SHiF	Corrección de lectura	-111ºC ....+111ºC	0ºC
Addr	Dirección del regulador	0...31	0
Pb	Banda proporcional salida 1 (calefacción)	0...200ºC en PID 0 en todo-nada	10ºC
ti	Tiempo acción integral	0...3600 segundos	120 seg
td	Tiempo acción derivada	0...1000 segundos	30 seg
LoCL	Bloqueo teclado	0: parámetros bloqueados 1: parámetros libres	1
SEL	Selección del nivel de seguridad (según el nivel escogido, los parámetros correspondientes serán accesibles en el nivel 0 de configuración, es decir, sin tener que mantener pulsada la tecla durante 6 segundos)	0: ninguno 1: ASP1 2: rr 3: oFSt 4: ASP1, rr 5: ASP1, oFSt 6: rr, oFSt 7: ASP1, rr, oFSt 8: ASP2 9: ASP1, ASP2 10: ASP2, rr 11: ASP2, oFSt 12: ASP1, rr, ASP2 13: ASP1, oFSt, ASP2 14: rr, oFSt, ASP2 15: ASP1, rr, oFSt, ASP2	0
Ct	Periodo de modulación	0...120 segundos	relé:20 s analog: 0

Parámetro	Descripción	Rango de ajuste	Valor por defecto
In	Selección señal de entrada	0: termopar J 1: termopar K 2: termopar T 3: termopar E 4: termopar B 5: termopar R 6: termopar S 7: termopar N 8: Pt100 DIN 43.760 9: Pt100 JIS C1604-1981 10: tensión –10...+66 mVDC	0
ALm1	Selección del tipo de alarma 1	0: absoluta por encima 1: absoluta por debajo 2: relativa por encima 3: relativa por debajo 4: como 0 con inhibición corte 1º 5: como 1 con inhibición corte 1º 6: como 2 con inhibición corte 1º 7: como 3 con inhibición corte 1º 8: simétrica externa 9: simétrica interna 10: como 8 con inhibición corte 1º 11: como 9 con inhibición corte 1º 12: temporizador, relé activado hasta final tiempo 13: temporizador, hasta final tiempo relé desactivado	1
ALm2	Selección del tipo de alarma 2	0: absoluta por encima 1: absoluta por debajo 2: relativa por encima 3: relativa por debajo 4: como 0 con inhibición corte 1º 5: como 1 con inhibición corte 1º 6: como 2 con inhibición corte 1º 7: como 3 con inhibición corte 1º 8: simétrica externa 9: simétrica interna 10: como 8 con inhibición corte 1º 11: como 9 con inhibición corte 1º	2
AHY1	Histéresis del relé de alarma 1	0...20% de la escala	0,5%
AHY2	Histéresis del relé de alarma 2	0...20% de la escala	0,5%
CF	Selección de la unidad	0: ºF 1: ºC	1
rESo	Selección de la resolución Los casos 2 y 3 son solamente para entrada de tensión (In=10)	0: sin decimales 1: una cifra decimal 2: dos cifras decimales 3: tres cifras decimales	0
ConA	Sentido de la regulación	0: directo (refrigeración) 1: inverso (calefacción)	1

Parámetro	Descripción	Rango de ajuste				Valor por defecto
ErPr	Salida en caso de rotura de sensor		OUT1	ALM1	ALM2	1
		0	OFF	OFF	OFF	
		1	OFF	ON	OFF	
		2	ON	OFF	OFF	
		3	ON	ON	OFF	
		4	OFF	OFF	ON	
		5	OFF	ON	ON	
		6	ON	OFF	ON	
		7	ON	ON	ON	
HYSt	Histéresis regulador todo/nada	0...20% de la escala				0,5%
LLit	Limite inferior de la consigna	Depende de la señal de entrada				-50ºC
HLit	Límite superior de la consigna	Depende de la señal de entrada				1000ºC
LCAL	Valor inferior de calibración	Ver párrafo 3.8				0ºC
HCAL	Valor superior de calibración	Ver párrafo 3.8				800ºC

3.5. PROGRAMACION nivel 0 : regulación

El STATOP 9620 presenta varios niveles de seguridad (función SEL) para evitar la manipulación no autorizada de los parámetros fundamentales de la regulación.
La seguridad de utilización reside en la obligación por parte del usuario de mantener pulsada la tecla no menos de 6 ni más de 16 segundos después de mostrar el último parámetro accesible de un nivel dado, a fin de acceder al nivel superior.

El nivel de configuración 0 corresponde a los parámetros directamente accesibles y no queda bloqueado.

3.5.1 Funcionamiento manual

Al pulsar simultáneamente durante más de 6 segundos sobre las teclas y ,
el instrumento pasa a funcionamiento manual: el valor de salida (en %) se muestra en el indicador precedido de la letra H (hot), y puede ser modificada por medio de las teclas y
Para volver al funcionamiento automático, pulsar la tecla
Si durante el funcionamiento automático pulsamos simultáneamente durante menos de 6 segundos las teclas y , el indicador mostrará el % de salida, sin pasar al funcionamiento manual.

3.5.2 Funcionamiento automático

Este es el modo normal de utilización del regulador

Después de la primera conexión, ningún parámetro será accesible en este nivel ya que el valor de SEL es 0. Solamente podrá modificarse la consigna por medio de las teclas ∧ y ∨ y a condición de que el teclado no esté bloqueado (parámetro LoCL en párrafo 3.7). Pasar directamente a la etapa 1 del capítulo siguiente.

Por tanto, se podrá modificar el valor de SEL a fin de poder acceder sin protección a ciertos parámetros del nivel 1.

3.6. PROGRAMACION nivel 1 : regulación

Nota: El orden de las operaciones siguientes es válida para SEL=0. El orden de este procedimiento puede ser distinto si SEL ≠ 0. Pero todas las explicaciones que siguen son igualmente válidas.

1. Pulsar ⬭ un mínimo de 6 segundos y no más de 16 para mostrar la alarma "**ASP1**". Ahora el instrumento muestra el umbral de disparo de la misma, valor que puede ser modificado con las teclas ∧ y ∨, tanto positiva como negativamente a fin de invertir el sentido de funcionamiento del relé de salida.
2. Pulsar ⬭ para mostrar "**rr**" el valor de la pendiente de la rampa que permitirá una subida lenta de la temperatura hasta la consigna (función *soft start*). Puede ajustarse entre 0 y 200ºC/min. Si se desea cancelar la función rampa, ajustar su valor a 0. Ver el párrafo 3.10.
3. Pulsar ⬭ para mostrar "**oFSt**", el ajuste de decalaje de la banda proporcional, que se utiliza como acción integral manual. Ver el párrafo 3.11
4. Pulsar ⬭ para mostrar "**ASP2**" el valor de la segunda alarma, que con las teclas ∧ y ∨, podrá ser modificado tanto positiva como negativamente a fin de invertir el sentido de funcionamiento del relé de salida.
5. Pulsar ⬭ para mostrar "**ShiF**". Esta es una corrección de la lectura para compensar errores de sensores. Así si la lectura fuera de 2ºC de más, introducir –2 y no se precisará de una calibración.
6. Pulsarpara mostrar "**Addr**". Este valor es la dirección del instrumento en caso de comunicación RS485 (opcional)
7. Pulsar ⬭ para mostrar "**Pb**", la amplitud de la banda proporcional, igualmente ajustable con las teclas ∧ y ∨. Anotar los valores antes de modificar, ya que influye sobre la sensibilidad de la regulación. Si es demasiado grande, la regulación será lenta, pero si es demasiado estrecha, aparecerán oscilaciones o rebasamientos.
8. Pulsar ⬭ para mostrar "**ti**", el tiempo de la acción integral, que puede ser modificado mediante las teclas ∧ y ∨. La acción integral permite una mayor sensibilidad a la diferencia entre medida y consigna sobre la acción proporcional. Si es demasiado baja aparecerán inestabilidades y oscilaciones. Por el contrario si es demasiado alta, la respuesta de regulación será lenta.

9. Pulsar para mostrar "**td**" , el tiempo de la acción derivada (o velocidad). La acción derivada hace variar la salida de regulación comparando la diferencia medida y consigna en el menor tiempo posible. Si fuera demasiado baja aparecerán rebasamientos. Si fuera demasiado alta, se obtendrá una respuesta lenta o aparecerán oscilaciones.

10. Pulsar y soltar la tecla para salir del nivel de parametrización.

NOTA: Estos ajustes pueden ser complejos, pero en la mayoría de aplicaciones no se precisa conocer estos parámetros. Cada uno interfiere con los otros y es por ello que es preferible utilizar la autooptimización cuanto menos la primera vez. Ver párrafo 3.9.

3.7. PROGRAMACION nivel 2 : configuración

El regulador STATOP 9620 está configurado con los valores por defecto indicados en el párrafo 3.3. Para modificaciones, seguir el procedimiento siguiente:

1. Repetir las operaciones del párrafo precedente para llevar el menú hasta el último parámetro ("td" si SEL = 0)

2. Pulsar un mínimo de 6 segundos y no más de 16 para mostrar "**LoCL**". Dejar este valor en 1. Introducir un 1 significa bloquear las teclas y .

3. Pulsar para mostrar "**SEL**". Este el nivel de seguridad que determina los parámetros accesibles en el nivel 0, es decir, sin necesidad de pulsar la tecla durante 6 segundos:

Grado	Parámetros accesibles
SEL 0	ninguno
SEL 1	ASP1
SEL 2	rr
SEL 3	oFSt
SEL 4	ASP1, rr
SEL 5	ASP1, oFSt
SEL 6	rr, oFSt
SEL 7	ASP1, rr, oFSt
SEL 8	ASP2
SEL 9	ASP1, ASP2
SEL 10	ASP2, rr
SEL 11	ASP2, oFSt
SEL 12	ASP1, rr, ASP2
SEL 13	ASP1, oFSt, ASP2
SEL 14	rr, oFSt, ASP2
SEL 15	ASP1, rr, oFSt, ASP2

4. Pulsar para mostrar "**Ct**", el período de modulación, es decir, el tiempo que el regulador precisa para efectuar un ciclo completo de la salida. Por ejemplo: si el período es de 20 segundos y el regulador ordena el 75% de la potencia de calefacción, el relé estará conectado durante 15 segundos y desconectado durante 5 segundos.
   Para operar sobre contactores y relés electromecánicos se recomienda un "Ct" mínimo de 20 segundos a fin de aumentar la vida de los contactos de los mismos.
5. Pulsar para mostrar "**in**" que define el tipo de señal de entrada y el campo de regulación. Cambiar solamente si es necesario.

	Tipo de entrada	Campo de regulación
in 00	termopar J	- 50...+1000ºC
in 01	termopar K	- 50...+1370ºC
in 02	termopar T	-270...+ 400ºC
in 03	termopar E	- 50...+ 750ºC
in 04	termopar B	300...+1800ºC
in 05	termopar R	0...+1750ºC
in 06	termopar S	0...+1750ºC
in 07	termopar N	- 50...+1300ºC
in 08	Pt100 DIN 43.760	-200...+ 400ºC
in 09	Pt100 JIS C1604-1981	-200...+ 400ºC
in 10	tensión –10...+66 mVDC	-1999...+9999

NOTAS:

- Después de modificar el tipo de señal de entrada deberán revisarse los límites “LLit” y “HLit”. Ver los puntos 16 y 17 siguientes
- El cambio de una entrada de termopar a Pt100 o tensión (y viceversa) requiere ciertas modificaciones en el hardware del instrumento que se detallan en el párrafo 5.2.

6. Pulsar para mostrar "**ALm1**", es decir, el tipo de alarma 1. Puede ajustarse como alguna de los siguientes 14 tipos:

ALm1 00	Alarma absoluta por encima (relé conectado si la señal de entrada supera ASP1)
ALm1 01	Alarma absoluta por debajo (relé conectado si la señal de entrada es inferior a ASP1)
ALm1 02	Alarma relativa por encima (relé conectado si la señal de entrada supera SP+ASP1)
ALm1 03	Alarma absoluta por debajo (relé conectado si la señal de entrada es inferior a SP - ASP1)
ALm1 04	Alarma absoluta por encima con inhibición del primer disparo
ALm1 05	Alarma absoluta por debajo con inhibición del primer disparo
ALm1 06	Alarma relativa por encima con inhibición del primer disparo
ALm1 07	Alarma relativa por debajo con inhibición del primer disparo
ALm1 08	Alarma simétrica externa (relé conectado cuando la señal de entrada queda fuera de una banda de amplitud ASP1 centrada en la consigna SP)
ALm1 09	Alarma simétrica interna (relé conectado cuando la señal de entrada queda dentro de una banda de amplitud ASP1 centrada en la consigna SP)
ALm1 10	Alarma simétrica externa con inhibición del primer disparo
ALm1 11	Alarma simétrica interna con inhibición del primer disparo
ALm1 12	Alarma temporizada (relé conectado mientras transcurre el tiempo de ASP1, después desconecta)
ALm1 13	Alarma temporizada (relé desconectado mientras transcurre el tiempo de ASP1, después conecta)

Las versiones inhibidas (04 a 07, 10 y 11) ignoran la primera conexión de la alarma (por ejemplo en el arranque de la instalación), funcionando después como las alarmas 00 a 03. Ver el párrafo 3.10 para detalles de las alarmas 12 y 13.

7. Pulsar para mostrar "**ALm2**" es decir, el tipo de alarma 2. Puede ajustarse como alguna de los siguientes 12 tipos:

ALm2 00	Alarma absoluta por encima (relé conectado si la señal de entrada supera ASP2)
ALm2 01	Alarma absoluta por debajo (relé conectado si la señal de entrada es inferior a ASP2)
ALm2 02	Alarma relativa por encima (relé conectado si la señal de entrada supera SP+ASP2)
ALm2 03	Alarma absoluta por debajo (relé conectado si la señal de entrada es inferior a SP – ASP2)
ALm2 04	Alarma absoluta por encima con inhibición del primer disparo
ALm2 05	Alarma absoluta por debajo con inhibición del primer disparo
ALm2 06	Alarma relativa por encima con inhibición del primer disparo
ALm2 07	Alarma relativa por debajo con inhibición del primer disparo
ALm2 08	Alarma simétrica externa (relé conectado cuando la señal de entrada queda fuera de una banda de amplitud ASP2 centrada en la consigna SP)
ALm2 09	Alarma simétrica interna (relé conectado cuando la señal de entrada queda dentro de una banda de amplitud ASP2 centrada en la consigna SP)
ALm2 10	Alarma simétrica externa con inhibición del primer disparo
ALm2 11	Alarma simétrica interna con inhibición del primer disparo

Las versiones inhibidas (04 a 07, 10 y 11) ignoran la primera conexión de la alarma (por ejemplo en el arranque de la instalación), funcionando después como las alarmas 00 a 03.

8. Pulsar para mostrar "**AHY1**" , la histéresis de la alarma 1

9. Pulsar para mostrar "**AHY2**" , la histéresis de la alarma 2

10. Pulsar para mostrar "**CF**", que define la unidad de lectura

CF 0	Grados Fahrenheit (°F)
CF 1	Grados Centígrados (°C)

La modificación de este parámetro origina la conversión automática de los valores en ºC a ºF y viceversa.

11. Pulsar para mostrar "**rESo**", la resolución de la lectura

rESo 0	Lectura entera, sin cifras decimales
rESo 1	Lectura con una cifra decimal
rESo 2	Lectura con dos cifras decimales
rESo 3	Lectura con tres cifras decimales

NOTA: 2 y 3 son solamente posibles con señal de entrada de tensión (in = 10)

12. Pulsar para mostrar "**ConA**", el sentido de regulación

ConA 0	Acción directa (refrigeración)
ConA 1	Acción inversa (calefacción)

13. Pulsar para mostrar "**ErPr**", acción en caso de fallo del sensor.

	Salida OUT1	Alarma ALM1	Alarma ALM2
ErPr 0	OFF	OFF	OFF
ErPr 1	OFF	ON	OFF
ErPr 2	ON	OFF	OFF
ErPr 3	ON	ON	OFF
ErPr 4	OFF	OFF	ON
ErPr 5	OFF	ON	ON
ErPr 6	ON	OFF	ON
ErPr 7	ON	ON	ON

14. Pulsar para mostrar "**HYSt**", el valor de la histéresis en todo-nada (Pb=0), que puede ser ajustada emtre 0 y 20%. No utilizado en acción PID.

15. Pulsar para mostrar "**LLit**", el valor mínimo de consigna que podrá ser seleccionado. Este límite será aplicado tanto para la consigna como para las alarmas. Si se sobrepasa este valor, aparece el valor por defecto para este límite.

16. Pulsar para mostrar "**HLit**", el valor mánimo de consigna que podrá ser seleccionado.
Este límite será aplicado tanto para la consigna como para las alarmas. Si se sobrepasa este valor, aparece el valor por defecto para este límite.

17. Pulsar para mostrar la indicación norma, o bien mantenerla pulsada más de 6 segundos y menos de 16 segundos para acceder al nivel de calibración.

3.8. PROGRAMACION Nivel 3 : Calibración

NOTA: Las operaciones descritas a continuación no deberán ser realizadas si no es absolutamente indispensable un recalibrado del instrumento. Después de la calibración, todos los valores iniciales son borrados. No intentar el recalibrado sin el instrumental apropiado.

1. Antes del calibrado verificar que la configuración es correcta (tipo de señal de entrada, ºC/ºF, resolución, límite inferior, límite superior). En caso de ser necesario, revisar la configuración según se ha descrito en el párrafo anterior 3.7. Cuando el regulador esté debidamente configurado puede procederse como se indica a continuación:

2. Pulsar la tecla más de 6 segundos y menos de 16 segundos hasta mostrar "**LCAL**"

3. Conectar un calibrador en los bornes de entrada en lugar del sensor. Generar la señal correspondiente al valor de inicio de escala, por ejemplo 0ºC

4. Con las teclas y ajustar la lectura hasta mostrar el mismo valor que la señal emitida por el calibrador.

5. Pulsar la tecla durante más de 6 y menos de 16 segundos para memorizar el valor

6. Pulsar la tecla hasta mostrar "**HCAL**", es decir, el punto superior de la escala

7. Por medio del calibrador generar la señal correspondiente al valor de final de escala, por ejemplo 100ºC

8. Con las teclas y ajustar la lectura hasta mostrar el mismo valor que la señal emitida por el calibrador.

9. Pulsar la tecla durante más de 6 y menos de 16 segundos para memorizar el valor

10. Desconectar el regulador, el calibrador y reinstalar el sensor respetando su polaridad.

3.9. PROCESO DE AUTOOPTIMIZACION

La función de autooptimización del regulador STATOP 9620 determina automáticamente los parámetros de regulación y evita los procesos manuales de ajuste en la puesta en marcha. Para utilizar este método, proceder como sigue:

1. Asegurarse que el regulador está calibrado, configurado y conectado correctamente. De no ser así, revisar según se ha detallado en los párrafos anteriores.

2. Comprobar particularmente qoe la banda proporcional (parámetro Pb) no sea 0 , sino la autooptimización PID no es posible.

3. La temperatura actual debe ser inferior a la temperatura de consigna, por lo menos un 20%. El caso ideal es iniciar el proceso desde frío.
4. Pulsar la tecla durante más de 6 y menos de 16 segundos para iniciar la autooptimización. Puede abortarse el proceso pulsando nuevamente la misma tecla.

5. Durante el proceso de autooptimización, un punto parpadea en la esquina derecha del indicador superior. Cuando desaparece el punto el proceso ha finalizado y los valores de la PID son automáticamente guardados.

NOTAS:
- Si aparece el mensaje "**AtEr**", la autooptimización no se realiza ya que el regulador se encuentra en todo-nada (Pb=0). De igual forma el proceso no se iniciará si la temperatura actual está demasiado próxima a la consigna o la potencia instalada es insuficiente para alcanzar la consigna.

Según la temperatura actual y la inercia de la carga, la autooptimización puede durar más de 2 horas. El proceso está en funcionamiento mientras el punto parpadee.

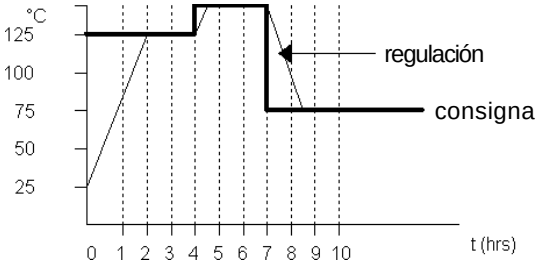
3.10. FUNCIONES RAMPA Y TEMPORIZADOR

El regulador STATOP 9620 puede configurarse para efectuar una rampa en la puesta en marcha. Esta función permite un acercamiento gradual a la consigna, lo que se llama *soft start.*
Además, un temporizador está integrado también en el instrumento, pudiendo configurarse el relé de alarma nr. 1 como un relé temporizado. Esta función puede ser utilizada conjuntamente con la función rampa a fin de permitir una garantía de temperatura (función *soak*)

3.10.1 Rampa (Función *soft start*)

La pendiente de la rampa se regula con el parámetro "**rr**" entre 0 y 200ºC/minuto. La función queda desactivada si se programa en este parámetro el valor 0.
Si la rampa es utilizada, la regulación aumentará o disminuirá según el valor actual al conectar el instrumento o bien al modificar la consigna.

La pendiente de la rampa se regula con el parámetro "**rr**" entre 0 y 200ºC/minuto. La función queda desactivada si se programa en este parámetro el valor 0.



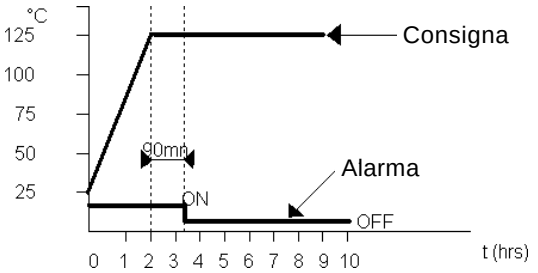
Si la rampa es utilizada, la regulación aumentará o disminuirá según el valor actual al conectar el instrumento o bien al modificar la consigna.

En el ejemplo anexo, el valor de la rampa es de 5ºC/min. Desde la conexión hasta la consigna de 125ºC tardará 20 minutos. A continuación se aumenta la consigna hasta 150ºC, que tardará en alcanzar 5 minutos. Si se baja la consigna a 75ºC, el regulador tardará 15 minutos en alcanzar este nuevo valor.

Nota: el gráfico muestra la respuesta ideal del regulador. En la práctica pueden existir ligeras diferencias.

3.10.2. Rampa y garantía de temperatura (función SOAK)

La función de garantía de temperatura se activa por configuración de la salida de alarma. El parámetro ALm1 debe ser ajustado a 12. El relé de alarma se convierte en un temporizador ligado a la conexión del instrumento y abierto después de un tiempo definido en el parámetro ASP1, en minutos.

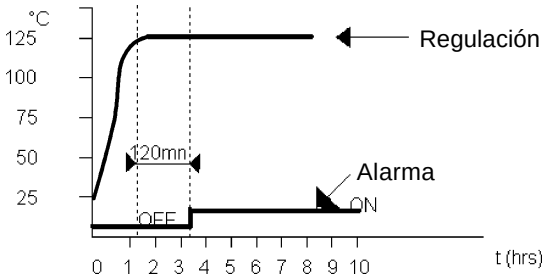


Si la alimentación del regulador o su salida se conecta a través del contacto de la alarma, el instrumento se comportará como un regulador de temperatura garantizada.

En el ejemplo anexo el valor de la rampa es de 5ºC/min, ALm1 = 12 y ASP1 = 9 (minutos). La tensión se aplica en el instante "0" y la temperatura aumenta con una pendiente de 5ºC/min hasta los 125ºC de consigna. Alcanzado este valor, inicia el temporizador a descontar los 9 minutos mientras que el regulador mantiene la temperatura. Finalizado el tiempo, el contacto de alarma se abre cortando la regulación. En tal caso se iniciaría un enfriamiento natural del proceso. En el gráfico se ha representado sin corte de la regulación.

3.10.3. Rampa y función temporizador

La función temporizador se activa por configuración de la salida de alarma. El parámetro ALm1 debe ser ajustado a 13. El relé de alarma se convierte en un temporizador con el contacto abierto al conectar. Transcurrido el tiempo definido en ASP1, el contacto se cierra.



Esta función puede ser utilizada para señalizar el final de un proceso, por ejemplo activar una sirena al final de un proceso de cocción.

En el ejemplo anexo no se define ninguna rampa y por tanto no existe tiempo de rampa. Se ha configurado ALm1 = 13 y ASP1 = 12 (minutos).

Después de la conexión y una vez alcanzada la consigna de 125ºC, el temporizador se activa y transcurridos los 12 minutos el relé mientras sigue la regulación.

3.11. AJUSTE MANUAL DE LAS ACCIONES DE REGULACION

3.11.1. Ajuste manual de la PID

Aunque el procedimiento de autooptimización ofrece absoluta satisfacción en la mayoría de los casos, algunas veces puede ser necesario retocar los ajustes, por ejemplo si se modifica la regulación o si se desea un ajuste más fino.

Antes de modificar los ajustes se recomienda muy encarecidamente anotar los valores guardados en la memoria del STATOP, a fin de poderlos reintroducir en caso necesario. No modificar más que un parámetro cada vez, en pequeñas cantidades y observar la reacción de la regulación. Al influirse entre sí todos los parámetros, es fácil cometer errores.

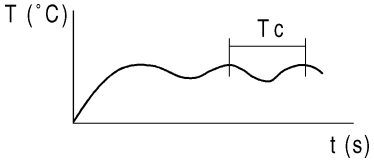
Guía de ajuste

Acción	Síntoma	Solución
Proporcional	Respuesta lenta Gran rebasamiento u oscilación	Disminuir **Pb** Aumentar **Pb**
Integral	Respuesta lenta Inestabilidad u oscilación	Disminuir **ti** Aumentar **ti**
Derivada	Respuesta lenta Gran rebasamiento	Disminuir **td** Aumentar **td**

Nota: Estos términos designan los ajustes necesarios en el STATOP para optimizar la regulación. Si no está familiarizado con ellos, realizar una autooptimización.

3.7.1 Procedimiento de ajuste manual (Método de Ziegler y Nichols)

Etapa 1: Ajustar los valores de **ti** y de **td** a cero
Etapa 2: Ajustar un valor de **Pb** arbitrario y observar el resultado
Etapa 3: Si estos ajustes producen grandes oscilaciones, aumentar **PB** hasta obtener una oscilación estable. Supongamos sea *Pc* este valor de la banda proporcional.
Etapa 4: Medir el periodo de estas oscilaciones. Supongamos sea *Tc* segundos



Etapa 5: Determinar los valores de los parámetros por medio de las fórmulas siguientes:
Pb = 1,7 *Pc*
Ti = 0,5 *Tc*
Td = 0,125 *Tc*

3.12. OPCIONES DE COMUNICACIÓN Y RECOPIA

La tarjeta de comunicación suministrada por separado, permite la comunicación digital RS485 con una velocidad de 9600 bauds.

La tarjeta de recopia, también suministrada separadamente, permite la copia de la señal de entrada bajo la forma de una corriente de 4...20 mA

Para instalar cualquiera de ambas tarjetas, desmontar y abrir el regulador. Enchufar la tarjeta en el conector previsto al efecto y volver a montar el regulador.
Consultar las instrucciones de empleo suministradas con la propia tarjeta opcional.

4. CARACTERISTICAS TECNICAS

ENTRADA
Tipos y escala configurables

Tipo de entrada	Escala (rango)	Precisión
Termopar Fe-CuNi **J**	-50.....+1000ºC	± 2ºC
Termopar NiCr-Ni **K**	-50.....+1370ºC	± 2ºC
Termopar Cu-CuNi **T**	-270....+400ºC	± 2ºC
Termopar NiCr- CuNi **E**	-50....+750ºC	± 2ºC
Termopar Pt30Rh-Pt6Rh **B**	300...+1800ºC	± 2ºC
Termopar Pt13Rh- Pt **R**	0.....+1750ºC	± 2ºC
Termopar Pt10Rh- Pt **S**	0.....+1750ºC	± 2ºC
Termopar NiCrAl- NiAl **N**	-50.....+1300ºC	± 2ºC
Termorresistencia Pt100	-200....+500ºC	± 0,4ºC
Tensión -10....+60 mV lineal	-10....+60 mV	± 0,05%

Compensación soldadura fría:	0,1% ambiente
Protección rotura sensor:	configurable
Rejection modo serie:	60 dB
Rejection mode comun:	120 dB
Muestreo:	3 veces por segundo

REGULADOR

Banda proporcional:	0...100% de la escala
Tiempo acción integral:	0...3600 segundos
Tiempo acción derivada:	0...1000 segundos
Anti-reset:	inhibición de acción integral fuera de la Pb
Acción todo/nada:	con histéresis regulable
Cadencia de modulación:	0...120 segundos
Sentido regulación:	directo (frío) o inverso (calor) en salida 1

SALIDAS

Relé:	conmutado 5A/240VAC carga resistiva
Binaria:	24VDC 20mA máximo
Soft start:	rampa al conectar o cambio de consigna
Corriente:	0(4)...20 mA, con carga máxima de 500Ω
Alarmas:	2 contactos NA 2ª/240VAC carga resistiva
Temporizador:	alarma 1 configurada como relé temporizado

RECOPIA DE ENTRADA (opcional)

Salida:	4...20 mA, con carga máxima de 500 Ω

AJUSTES

Consigna:	regulable entre el 0 y el 100% de la escala
Alarmas:	regulables independientemente entre el 0 y el 100% de la escala
Decalado de Pb (offset):	0.....Pb x escala /100
Lectura ºF o ºC :	seleccionable
Resolución:	configurable
Histéresis:	0...20% de la escala

COMUNICACIÓN (opcional)

Formato:	RS485, ASCII
Velocidad máxima:	9600 bauds

INDICADORES

Indicador valor actual:	4 dígitos LED rojo de 10 mm altura
Indicador consigna:	4 dígitos LED verde de 8 mm altura
Testigos:	3 LED rojos para salida regulador y alarmas 2 LED verdes para señalización ºC o ºF

ALIMENTACION

Tensión:	90...260 V AC, 50/60 Hz (otras bajo pedido)
Potencia:	5VA max.

MEDIO AMBIENTE Y CARACTERISTICAS FISICAS

Seguridad:	IEC 1010-1
Protección:	frontal IP54, posterior IP20
EMC emisión:	EN 50081-1, EN 55011
EMC inmunidad:	IEC 801-2, 801-3, 801-4
Temperatura de trabajo:	-10...+50ºC
Humedad ambiental:	0 £ HR £ 90% sin condensaciones
Aislamiento:	20 MW a 500 V DC
Rigidez dieléctrica:	2000 V AC (50/60 Hz) durante 1 minuto
Vibraciones:	10...55 Hz, amplitud 1 mm
Choque:	20 g (g= 9,81 m/s^2)
Caja:	policarbonato resistente a la llama
Dimensiones:	96 x 96 x 66 mm
Profundidad empotrada:	53 mm
Peso:	240 g

5. MANTENIMIENTO

5.1. DISFUNCIONES

Síntoma	Causa probable	Solución
Indicadores apagados	Alimentación desconectada o defectuosa ..... Indicadores apagados o poco iluminados ..... Indicadores defectuosos	Comprobar la red, conexiones y fusibles. Devolver al proveedor Devolver al proveedor
Mensaje “SbEr”	Rotura de sensor	Comprobar cableado del sensor y/o cambiar sensor
Mensaje “LLEr”	Rebasamiento límite inferior de la consigna	Ajustar “LLit”
Mensaje “HLEr”	Rebasamiento límite superior de la consigna	Ajustar “HLit”
Mensaje “AtEr”	Proceso incorrecto de autooptimización	Ver párrafo 3.9
Mensaje “oPEr”	Acción todo-nada	Aumentar la banda proporcional
Mensaje “CSEr”	Error del *check sum*	Reconfigurar parámetros
Mensaje “AHEr”	Salida analógica averiada	Devolver al proveedor
Lectura inestable	Convertidor A/D averiado Entrada sensor defectuosa Conexión sensor errónea	Devolver al proveedor Comprobar el sensor Comprobar conexión sensor
Error importante en temperatura leída	Error del sensor o del tipo de señal de entrada Componente defectuoso	Verificar el sensor o el tipo de entrada “in” Devolver al proveedor
Lectura disminuye cuando sube la temperatura	Conexión termopar invertida polaridad	Comprobar conexionado
Sin calefacción o salida, pero lectura normal	Salida desconectada Elemento de potencia fuera de servicio	Comprobar y substituir si fuere necesario
Lectura parpadeante, valor inestable	Interferencia electromagnética EEPROM defectuosa	Suprimir fuente interferencias y separar los cables de señales Devolver al proveedor
Regulación anormal	CPU, EEPROM o teclado defectuosos. Ajustes incorrectos	Devolver al proveedor Leer el manual de instrucciones

LIMPIEZA

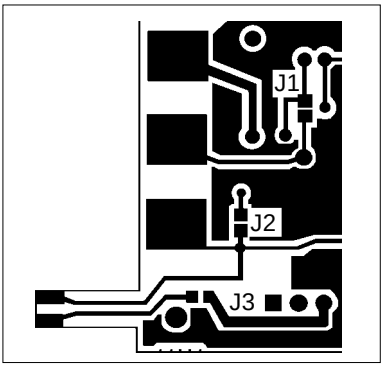
Para la limpieza del instrumento, frotar la cara frontal con un paño ligeramente humedecido en agua jabonosa y dejar secar. No utilizar disolventes ni hidrocarburos.

VERIFICACION METROLOGICA

Como en todos los instrumentos de medida o ensayo, es necesaria una calibración períodica. En el caso de utilizaciones periódicas, una calibración anual puede ser suficiente. Si el instrumento se utiliza diariamente más de 8 horas, recomendamos una calibración cada 6 meses.

Para ello, dirigirse a nuestro servicio de asistencia o a acreditados laboratorios de metrología y solicitar el correspondiente certificado de calibración con la trazabilidad de la cadena de laboratorios de ensayo.

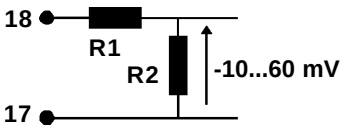
5.2. MODIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA



Las operaciones descritas a continuación deben ser realizadas por personal qualificado y anulan la garantía en caso de error.
Desmontar y abrir el regulador para poder operar en su tarjeta de entrada.

Según el tipo de entrada, configurar los puentes de soldadura J1, J2 y J3 como se indica en la tabla siguiente y soldar las resistencias R1 y R2 si fueren necesarias.

NOTA: después de modificar el tipo de entrada es preciso revisar los límites “LLit” y “HLit”. Ver párrafo 3.7

Señal entrada	J1	J2	J3	R1 (1%, 1/4W)	R2 (1%, 1/4W)
termopar	soldado	abierto	soldado	--	--
Pt100	soldado	abierto	abierto	--	--
Corriente	soldado	soldado	x	--	2,8 Ω
Tensión –10...+60 mV	soldado	soldado	x	--	--
Tensión superior a -10...+60 mV	abierto	soldado	x	Calcular los valores del divisor R1/R2 	

x : Ninguna posición determinada
--: Emplazamiento libre (ninguna resistencia)

5.3 SERVICIO POST VENTA

Enviar el instrumento con una descripción detallada de la anomalía observada al proveedor del mismo o bien a las oficinas de CHAUVIN ARNOUX indicadas en la contraportada de este manual.

PYRO-CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX

11-02

Code 906 130 818 - Ed. 3

Deutschland : CA GmbH - Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein - Tel : (07851) 99 26-0 - Fax : (07851) 99 26-60
España : CA Iberica - C/Roger de Flor N° 293 - 08025 Barcelona - Tel : (93) 459 08 11 - Fax : (93) 459 14 43
Italia : AMRA CA SpA - via Torricelli, 22 - 20035 Lissone (MI) - Tel : (039) 2 45 75 45 - Fax : (039) 48 15 61
Österreich : CA Ges.m.b.H - Slamastrasse 29 / 3 - 1230 Wien - Tel : (1) 61 61 9 61 - Fax : (1) 61 61 9 61 61
Schweiz : CA AG - Einsiedlerstrasse 535 - 8810 Horgen - Tel : (01) 727 75 55 - Fax : (01) 727 75 56
UK : CA UK Ltd - Waldeck House - Waldeck road - Maidenhead SL6 8br - Tel : (01628) 788 888 - Fax : (01628) 628 099
USA : CA Inc - 99 Chauncy Street - Boston MA 02111 - Tel : (617) 451 0227 - Fax : (617) 423 2952
USA : CA Inc - 15 Faraday Drive - Dover NH 03820 - Tel : (603) 749 6434 - Fax : (603) 742 2346

244, av. Franklin Roosevelt - 69516 VAULX EN VELIN Cedex - FRANCE
Tél. (33) 04 72 14 15 40 - Fax (33) 04 72 14 15 41 - www.pyro-controle.tm.fr